

サイクロ[®]減速機

小形シリーズ (枠番：6060～6125)

SKシリーズ



《お願い》

- ギヤモータおよびレデューサの取扱いは、作業に熟練した方が行ってください。
また、ご使用に先立ち取扱説明書をよくお読みください。
- この取扱説明書は、実際にご使用になるお客様までお届けください。
- この取扱説明書は、必ず保管いただくようお願い致します。

〔安全に関するご注意〕

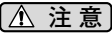
- ご使用（据付、運転、保守・点検など）の前に、必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。
- この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。



：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、 に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を掲載していますので必ず守ってください。

危 険

- 運搬、設置、配管・配線、運転・操作、保守・点検の作業は、専門知識と技能を持った人が実施してください。感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。
- **防爆形モータの場合**、運搬、設置、配管・配線、運転・操作、保守・点検の作業は、各防爆構造、電気設備の施工、関連法規など、原理および機能の知識、ならびに技能を持った人が実施してください。爆発、引火、感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。
- 人員輸送用装置に使用される場合には、装置側に安全のための保護装置を設けてください。暴走、落下による人身事故や、装置破損のおそれがあります。
- 昇降装置に使用される場合には、装置側に落下防止のための保護装置を設けてください。昇降体落下による人身事故や、装置破損のおそれがあります。

〔本取扱説明書の見方〕

- 本取扱説明書は「ギヤモータ」、「ブレーキ付ギヤモータ」、「レデューサ（両軸形）」共通の説明書となっています。下表のマークを各ページの右肩部に付け、その分類がされていますので該当する箇所をお読みください。

また **共通** のページ内でも特定の仕様のみに関する場合は、その文章の箇所にマークを付けています。

仕 様	全仕様共通	ギヤモータ		レデューサ
		ブレーキなし	ブレーキ付	
マーク	共通			

目 次

1. 荷受時の点検	3	8. 日常点検・保守	19
2. 保 管	6	9. ブレーキ部の点検・保守 	21
3. 運 搬	6	10. トラブルと処置	34
4. 据 付	7	11. 構造図	36
5. 使用機械との連結	9	12. 保 証	40
6. 配線  	11	認定サービス店一覧	41
7. 運 転	18		

1. 荷受時の点検

⚠ 注 意

- 天地を確認の上、開梱してください。けがのおそれがあります。
- 現品がご注文通りのものかどうか、確認してください。間違った製品を設置した場合、けが、装置破損のおそれがあります。
- 銘板を取りはずさないでください。

ギヤモータまたはレデューサが到着しましたら、次の点をご確認ください。もし不具合箇所や疑問点がありましたら最寄りの弊社代理店、販売店または営業所へご照会ください。

- (1) 銘板記載の項目が、ご注文通りのものか。
- (2) 輸送中に破損した箇所はないか。
- (3) ねじやナットがゆるんでないか。

1-1) 銘板の見方

ギヤモータの場合

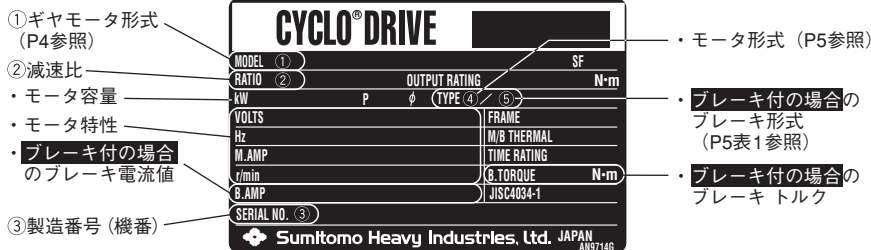


図1 ギヤモータの銘板

レデューサ (両軸形) の場合

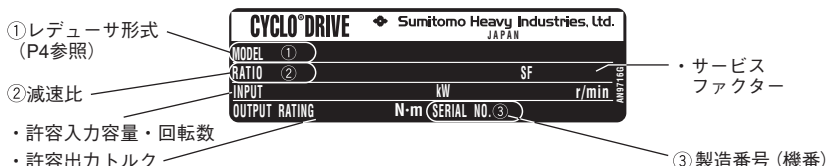


図2 ギヤモータの銘板

共通

- ・お問い合わせの場合は①ギヤモータまたはレデューサ形式、②減速比、③製造番号 (機番) をご連絡ください。

1-2) 潤滑方式について

本書に記載の機種は全機種グリース潤滑を採用しており、工場出荷時にグリースを封入していますので、そのままご使用ください。

1－3）ギヤモータまたはレデューサの形式

記号の意味は次のようになっています。ご注文通りの形式か、ご確認ください。

C

N

H

M

01

6085

B

87

機種

Cサイクロ減速機

軸方向

N取付方向自由

H横形・低速軸方向水平

V立形・低速軸方向垂直下向

W逆立形・低速軸方向垂直上向

取付方式

H脚取付

V取付台付

Fフランジ取付形

駆動機連結方法

モータ有無

モータなし

モータ付

M

ギヤモータ

レデューサ

(両軸形)

J

JM

入力フランジ付

(連結台付

カップリング連結)

X

XM

入力フランジ付

(高速軸ホロー

連結)

※6000SKシリーズでのフランジ取付形は製作できません。

特殊記号

S空欄

特殊標準

モータ容量記号

010.1kW (1/8HP)

020.2kW (1/4HP)

030.25kW (1/3HP)

050.4kW (1/2HP)

080.55kW (3/4HP)

10.75kW (1HP)

1H1.1kW (1.5HP)

21.5kW (2HP)

32.2kW (3HP)

43.0kW (4HP)

55.3.7kW (5HP)

85.5kW (8HP)

ブレーキ有無

Bブレーキ付

空欄ブレーキなし

補助形式

AVインバータ用AFモータ付

SVサーボモータ付

ES高効率三相モータ付

空欄三相モータ付

減速比

サイクロ減速機枠番

6000SKシリーズ

-

6070SK

6075SK

6080SK

6085SK

6090SK

6095SK

6100SK

6105SK

-

6110SK

6115SK

-

6 0 0 0 シリーズ

1 段形

6060

6065

6070

6075

6080

6085

6090

6095

6100

6105

-

6110

6115

6120

6125

612H

2 段形

6060DA

6065DA

6070DA

6075DA

-

-

6090DA

6095DA

6100DA

6105DA

-

-

-

6120DA

6120DB

6125DA

6125DB

-

(出力段 + 入力段)

6060 + 6060

6065 + 6065

6070 + 6065

6075 + 6065

-

-

6090 + 6075

6095 + 6075

6100 + 6075

6105 + 6075

-

-

-

6120 + 6075

6120 + 6095

6125 + 6075

6125 + 6095

-

高減速比のギヤモータ及びレデューサは、ギヤ部を2段に連結して構成されています。

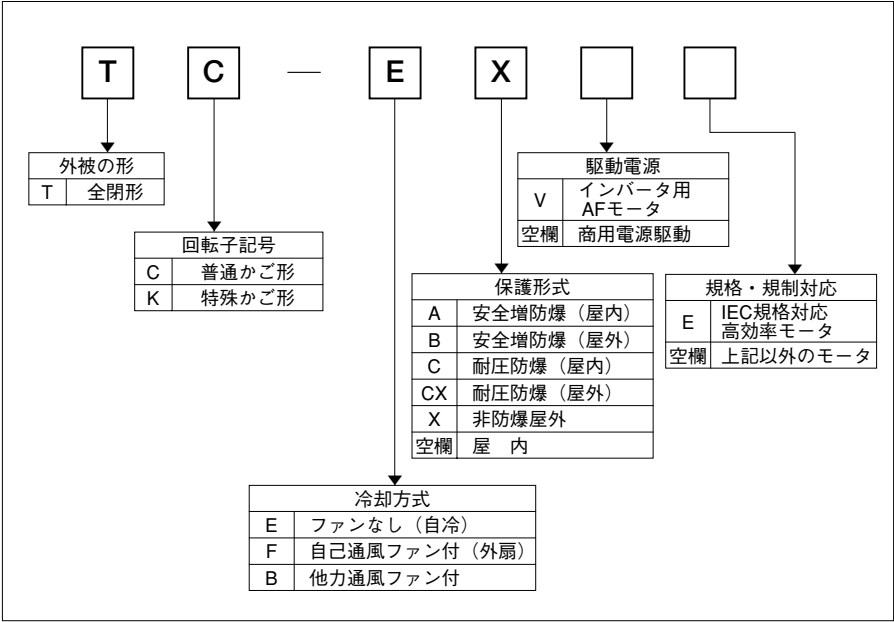
その組合せは「2段形」の(出力段+入力段)を参照下さい。



1－4）モータ形式

記号の意味は次のようになっています。ご注文通りの形式か、ご確認ください。

サーボモータ付、**直流モータ付** の場合は、それぞれの取扱説明書をご参照ください。



1－5）標準ブレーキ形式

標準ブレーキ形式とモータ容量の組み合わせ、および標準の動作遅れ時間の関係は次のようになっています。

表1 ブレーキ形式

ブレーキ形式	モータ容量			制動時の動作遅れ時間 (sec)		
	三相モータ	インバータ用 AF モータ	高効率三相モータ	普通制動回路 (同時切り回路) 三相モータ 高効率三相モータ	普通制動回路 (別切り回路) インバータ用 AF モータ	急制動回路
FB-01A1	0.1kW	-	-	0.15～0.2	-	0.015～0.02
FB-02A1	0.2kW 0.25kW	0.1kW			0.08～0.12	
FB-05A1	0.4kW	0.2kW	0.2kW	0.1～0.15	0.03～0.07	0.01～0.015
FB-1D	0.55kW 0.75kW	0.4kW	0.4kW	0.2～0.3	0.1～0.15	0.01～0.02
FB-2D	1.1kW 1.5kW	0.75kW	0.75kW			
FB-3D	2.2kW	1.5kW	1.1kW 1.5kW	0.3～0.4	0.15～0.2	
FB-5B	3.0kW 3.7kW	2.2kW	2.2kW	0.4～0.5	0.2～0.25	
FB-8B	5.5kW	3.7kW	3.0kW 3.7kW	0.3～0.4	0.1～0.15	

注) 仕様によっては、ブレーキ形式が表1 と異なることがあります。銘板をご確認ください。

2. 保 管

ギヤモータまたはレデューサをすぐにご使用にならない場合は、下記の点に注意して保管してください。

2－1）保管場所

屋内の清潔で乾燥した場所に保管してください。

・屋外や湿気、じんあい、激しい温度変化、腐食性ガスなどのある場所には保管しないでください。

2－2）保管期間

- (1) 保管期間は1年以内としてください。
- (2) 保管期間が1年以上となる場合は、特殊防錆仕様が必要となりますのでご照会ください。
- (3) 輸出品の場合は輸出防錆仕様が必要となりますのでご照会ください。

2－3）保管後の使用

- (1) オイルシールは、温度や紫外線など周囲の影響を受けて劣化しやすいので、長期の保管後は運転開始前に点検をし、劣化が認められたものは新品と交換してください。
- (2) 運転開始時、異常な音・振動・発熱などがないか、ブレーキ付の場合ブレーキが正常に作動するかを確認してください。異常が認められた場合はただちに最寄りの認定サービス店（P41参照）までご連絡ください。

3. 運 般

危 険

- 運搬のために吊り上げた際に、製品の下方に立ち入ることは、絶対にしないでください。落下による人身事故のおそれがあります。

注 意

- 運搬時は、落下、転倒すると危険ですので、十分ご注意ください。
吊り金具があるギヤモータまたはレデューサは必ず吊り金具を使用してください。ただし、機械に据え付けた後、吊り金具で機械全体を吊り上げることは避けてください。落下、転倒や吊り金具の破損によるけが、装置破損のおそれがあります。
- 吊り上げる前に銘板、梱包箱、外形図、カタログなどにより、ギヤモータまたはレデューサの質量を確認し、吊り具の定格荷重以上のギヤモータまたはレデューサは吊らないでください。落下、転倒や吊り具の破損によるけが、装置破損のおそれがあります。

4. 据 付

 危 険

- 爆発性雰囲気中では使用しないでください。防爆形モータを使用してください。爆発、引火、感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。
- **防爆形モータの場合**、危険場所（ガスまたは蒸気の爆発性雰囲気が存在するおそれがある場所）に適合した仕様のモータを使用してください。爆発、引火、感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。
- **耐圧防爆形モータをインバータ駆動する場合**、インバータ本体は非防爆構造ですので、必ず爆発性ガスのない場所に設置してください。爆発、引火、感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。

 注 意

- ギヤモータおよびレデューサの銘板または製作仕様書以外の仕様で使用しないでください。感電、けが、装置破損のおそれがあります。
- ギヤモータの周囲には可燃物を絶対に置かないでください。火災のおそれがあります。
- ギヤモータおよびレデューサの周囲には通風を妨げるような障害物を置かないでください。
冷却が阻害され、異常過熱によるやけど、火災のおそれがあります。
- ギヤモータおよびレデューサには絶対に乗らない、ぶらさがらないようにしてください。
けが、装置破損のおそれがあります。
- ギヤモータおよびレデューサの軸端部のキー溝、モータの冷却フィンのエッジは、素手でさわらないでください。けがをするおそれがあります。
- 食品機械など、特に油気を嫌う装置では、故障、寿命などでの万一の油漏れに備えて、油受けなどの損害防止装置を取り付けてください。油漏れで製品などが不良になるおそれがあります。

4－1）据付場所

周囲温度 ー10～40℃

周囲湿度 85%以下

高 度 1000m以下

雰 囲 気 腐食性ガス・爆発性ガス・蒸気のないこと。

じんあいを含まない換気の良い場所であること。

設置場所 屋内（じんあいの少ない、水のかからない場所）

- ・上記以外の条件で据え付けられる場合は、特殊仕様となりますのでご照会ください。
- ・屋外、防爆などのご指定を受けて製作したものは、ご指定の据付環境で使用していただいて問題ありません。
- ・点検、保守などの各種作業が容易に行える場所に据え付けてください。
- ・十分剛性のある架台の上に据え付けてください。

4－2）据付角度

サイクロ6000シリーズの場合

据付角度に制限はありません。

（ただし、**屋外形ギヤモータ** の場合、軸方向は水平を標準としています。その他の軸方向の場合はご照会下さい。）

サイクロ6000SKシリーズの場合

低速軸を水平または垂直に据え付けて下さい。（形式により異なりますので、P4をご参照ください。また、傾斜取付の場合は、ご照会下さい。ただし、**屋外形ギヤモータ** の場合、軸方向は水平を標準としています。その他の軸方向の場合はご照会下さい。）

注）据付角度のご指定を受けて製作したものは、ご指定の据付角度以外で使用しないでください。

- ・モータのアイボルトは取り外さないで下さい。万一取り外した時は、ネジ穴からモータ内部に水などが浸入しないように、ネジ穴にボルトなどを詰めて防水処理をして下さい。

4－3）負荷条件がきびしい場合

振動や始動頻度が激しい場合は、脚部にノックを施行し、強度区分8.8以上（JIS B－1051）の据付ボルトを使用することを推奨します。

5. 使用機械との連結

⚠ 注 意

- 相手機械との連結前に回転方向を確認してください。回転方向の違いによってけが、装置破損のおそれがあります。
- ギヤモータまたはレデュースを単体で回転される場合、出力軸に仮付けしてあるキーを取り外してください。キーが飛んでけがをするおそれがあります。
- 回転部分に触れないようカバーなどを設けてください。けがのおそれがあります。
- ギヤモータまたはレデュースを負荷と結合する場合、芯出し、ベルト張り、プーリの平行度などにご注意ください。直結の場合は、直結精度にご注意ください。ベルト掛けの場合は、ベルト張力を正しく調整してください。また、運転前には、プーリ、カップリングの締付ボルトは、確実に締め付けてください。破片飛散によるけが、装置破損のおそれがあります。

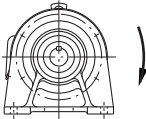
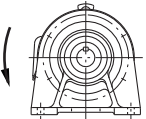
5－1）回転方向の確認

ギヤモータの場合



P13 図 8，9 の結線の従った場合の出力軸回転方向を図 3 に示します。

図 3 出力軸回転方向

図 8，9 の通りの結線を行うと、モータ軸は反負荷側から見て右回転となります。 この時の出力軸回転方向は下図の矢印の方向となります。		
枠 番	606□,607□,608□ 609□,610□,611□ 612□	607□SK,608□SK,609□SK 610□SK,611□SK 606□DA,607□DA,609□DA 610□DA,612□DA,612□DB
出力軸 回転方向 (負 荷 側 より見て)		

枠番の□内は、0,5,H 共通です。

- ・ 三相標準モータを逆回転させる場合は図 8，9 の R と T を入れ替えてください。

レデュース（両軸形）の場合



表 2 出力軸回転方向

枠 番	606□,607□,608□ 609□,610□,611□ 612□	607□SK,608□SK,609□SK 610□SK,611□SK 606□DA,607□DA,609□DA 610□DA,612□DA,612□DB
出力軸 回転方向	入力回転方向に対して 逆回転	入力回転方向に対して 同回転

枠番の□内は、0,5,H 共通です。

5-2) 連結器の取付

- ・連結器を取り付ける際、軸に衝撃力や過大なスラスト荷重をかけないでください。軸受の損傷やカラーの抜けが生じるおそれがあります。
- ・焼バメによる取り付けを推奨します。

(1) カップリングを使用する場合

図4の寸法 (A, B, X) は表3の精度以下にしてください。

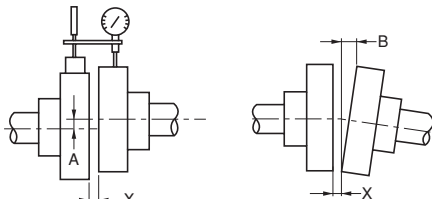


図 4

表 3 フレキシブルカップリングの芯出し精度

A 寸法許容誤差	0.1mmまたは メーカー指定値
B 寸法許容誤差	0.1mmまたは メーカー指定値
X 寸法	メーカー指定値

(2) チェーン・スプロケット、ギヤを使用する場合

- ・チェーン式の場合はチェーンの張り角度が、軸と直角になるように取り付けてください。
- ・チェーンの張り量については、ご使用のチェーンカタログなどをご参照ください。
- ・スプロケットやギヤのピッチ円径は軸径の3倍以上となるように選定してください。
- ・スプロケットやギヤの荷重作用点が軸中央よりギヤモータ（またはレデュサ）側へくるようにしてください。(図5参照)

(3) Vベルトを使用する場合

- ・Vベルトを張りすぎると軸や軸受を損傷します。張り量についてはご使用のVベルトカタログなどをご参照ください。
- ・両プリー間の平行度、偏心度 β は 20° 以内としてください。(図6参照)
- ・複数本のVベルト掛けには周長の同じマッチドセットをご使用ください。

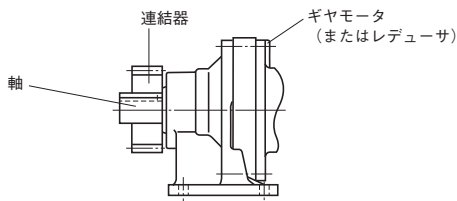


図 5

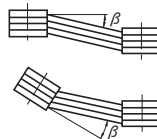


図 6



6. 配 線

- ◎ **住友製モータ** を使用した場合を示します。(**他社製モータ** を使用する時は、そのモータの取扱説明書に従ってください。)

⚠ 危 険

- 通電状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。感電のおそれがあります。
- 電源ケーブルとの結線は、端子箱内の結線図または取扱説明書に従って実施してください。感電、火災のおそれがあります。
- 電源ケーブルやモータリード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだり、押し込んだりしないでください。感電、火災のおそれがあります。
- アース用端子を確実に接地してください。感電のおそれがあります。
- **防爆形モータの場合**、外部導線の引き込みは、電気設備技術基準、内線規定、防爆指針のほか、取扱説明書に従って実施してください。爆発、引火、感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。

⚠ 注 意

- 配線は、電気設備技術基準や内線規定に従って施工してください。焼損、感電、けが、火災のおそれがあります。
- 保護装置は、モータに付属していません。過負荷保護装置は電気設備技術基準により取り付けが義務づけられています。過負荷保護装置以外の保護装置（漏電遮断器など）も設置することを推奨します。焼損、感電、けが、火災のおそれがあります。
- 絶縁抵抗測定の際は、端子に触れないでください。感電のおそれがあります。
- **400V級インバータ** で三相モータ・高効率三相モータを駆動する場合、モータの絶縁を強化したものをご使用ください。絶縁破壊による火災、装置破損のおそれがあります。
- **防爆形モータをインバータで駆動する場合**、モータとインバータは1対1の組み合わせで認可されています。必ず表示された専用のインバータで運転してください。
- **防爆形モータの場合**、絶縁抵抗測定の際は、周囲にガスまたは蒸気の爆発性雰囲気がないことを確認してください。爆発、引火のおそれがあります。
- 周囲温度が60℃を超える時は、整流器を60℃以下の場所に別置きとしてください。その際、整流器全体を必ずカバーで保護してください。ただし、標準仕様でご使用される場合は、ブレーキ付・ブレーキ無ともに周囲温度は-10～40℃です。(周囲温度が40℃を超える環境下の場合は、特殊仕様で製作する必要があります。)

- ・ 配線の長い時は、電圧降下が大きくなります。電圧降下が2％以下となるような電線の太さを選定ください。
- ・ **屋外形および防爆形の場合**、配線作業完了後、端子箱取付ボルトのゆるみがない事を確認して端子箱カバーを確実に組み付けてください。



6－1）樹脂製端子箱カバーの脱着方法（三相モータ：0.1～0.4kW、 高効率モータ：0.2kW、インバータ用AFモータ：0.1～0.2kW）

- (1) 取りはずし方法
図7のように端子箱側面を持ち手前に引くとカバーを取りはずすことができます。
- (2) 取り付け方法
端子箱カバーを端子箱ケースの上からカチッと音がするまで押し込んでください。

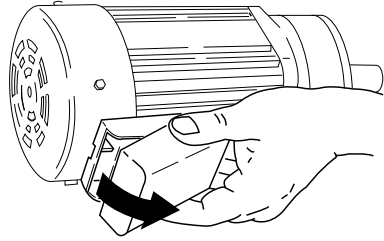


図 7

6－2）絶縁抵抗の測定

- ・絶縁抵抗を測定するときは必ず制御盤との接続を切り離し、モータ単体で測定してください。

配線前に絶縁抵抗を測定してください。絶縁抵抗（R）はモータの出力、電圧、絶縁種別、巻線の温度、湿気、汚損度、使用期間、試験加電時間などによって変化しますが、通常表4の値以上が必要です。

表 4 絶縁抵抗の値

メガ電圧	絶縁抵抗（R）
500V	1MΩ 以上

参考：JEC-2100に次式があります。

$$R \geq \frac{\text{定格電圧 (V)}}{\text{定格出力 (kW)} + 1000} \quad (\text{M}\Omega)$$

$$R \geq \frac{\text{定格電圧 (V)} + (\text{毎分回転数/3})}{\text{定格出力 (kW)} + 2000} + 0.5 \quad (\text{M}\Omega)$$

絶縁抵抗が低下しているときは、何らかの原因による絶縁不良も考えられますので電源を投入せず最寄りの認定サービス店（P41参照）にお問い合わせください。

6－3）保護協調

- (1) 短絡保護には配線用遮断器を使用してください。
- (2) 銘板に記載されている定格電流値を超えると保護できる過負荷保護装置を使用してください。
- (3) **安全増防爆モータ** は銘板に記載されている拘束電流で許容拘束時間以内に保護できる過負荷保護装置を使用してください。



6-4) モータの結線

モータの結線と端子符号の標準仕様を示します。

図 8 三相モータ・高効率三相モータ（ブレーキ無）の結線

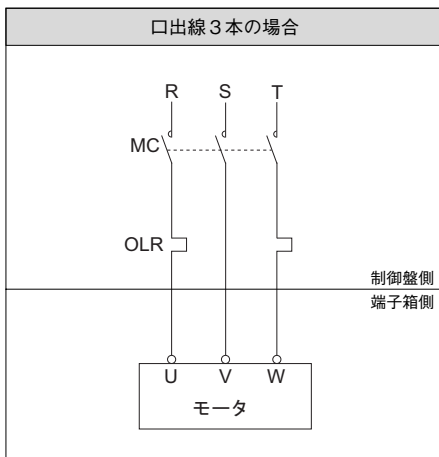
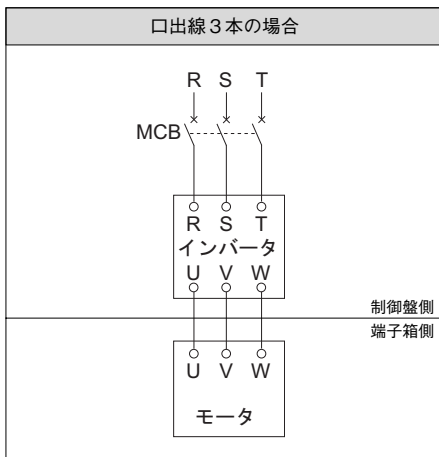


図 9 インバータ用AFモータ（ブレーキ無）の結線



注）本図は日本国内標準仕様モータの場合を示します。海外仕様モータについてはご照会ください。

MC : 電磁接触器

OLR : 過負荷保護装置

MCB : 配線用遮断器

— お客様にて準備ください

- ・ 三相モータ・高効率三相モータをインバータ駆動する場合は、インバータ用AFモータの結線と同様となります。
- ・ 400V級の三相モータ・高効率三相モータをインバータ駆動する場合は、モータの絶縁対策が必要です。

一方方向回轉運転時 (FB-01A1~FB-8B)

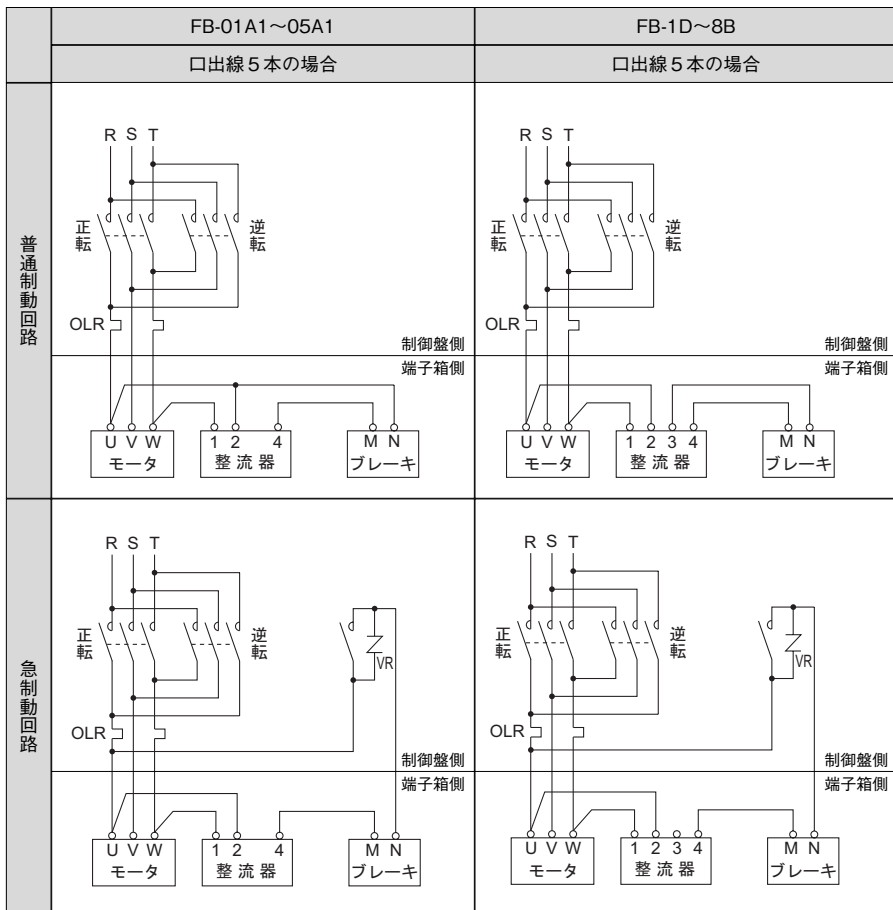
急制動回路

— お客様にて準備ください

- 14

図11 三相モータ・高効率三相モータ（ブレーキ付）の結線

正逆運転時（FB-01A1～FB-8B）



注）本図は日本国内標準仕様モータの場合を示します。海外仕様モータについてはご照会ください。

正・逆転用電磁接触器

OLR：過負荷保護装置

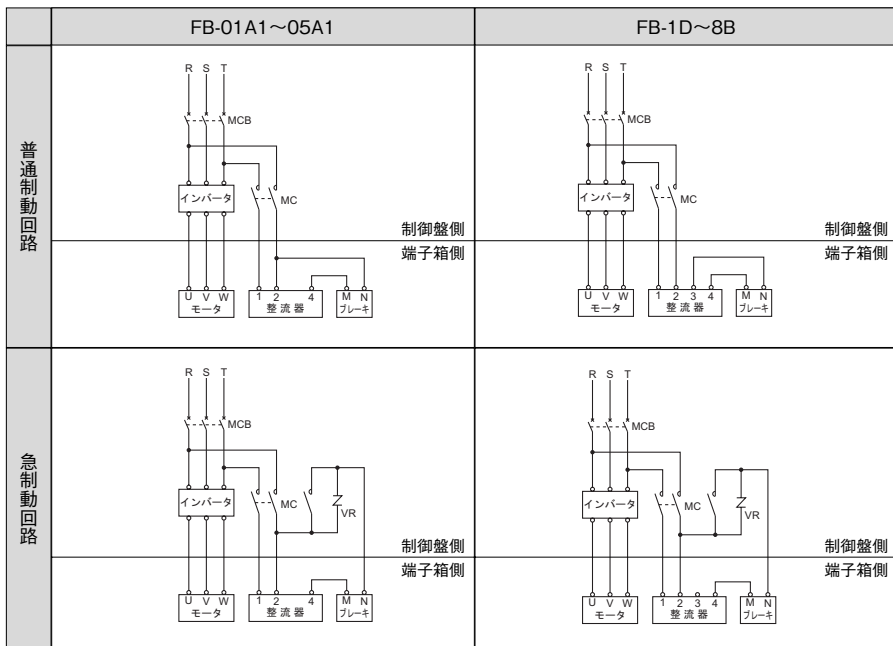
VR：バリスタ（接点・整流器などの保護用）

— お客様にて準備ください

- ・ブレーキ形式はP5表1をご参照ください。
- ・普通制動回路と急制動回路では、ブレーキの動作遅れ時間が異なります。P5表1に動作遅れ時間を表示していますので、ご用途にあった回路に合わせてください。
- ・昇降装置や停止精度を良くしたい場合は、急制動回路としてください。
- ・進相コンデンサを取り付ける場合は、急制動回路としてください。
- ・急制動回路用の電磁接触器・バリスタにつきましては、P17表5をご参照ください。
- ・急制動回路で正逆運転をする場合、ブレーキ回路の電磁接触器はモータの正転・逆転の電磁接触器と連動させてください。

図12 インバータ用AFモータ（ブレーキ付）の結線

FB-01A1～8B



注) 本図は日本国内標準仕様モータの場合を示します。海外仕様モータについてはご照会ください。

MC : 電磁接触器

MCB : 配線用遮断器

VR : バリスタ (接点・整流器などの保護用)

— お客様にて準備ください

- ・ブレーキ形式はP5表1をご参照ください。
- ・普通制動回路と急制動回路では、ブレーキの動作遅れ時間が異なります。P5表1に動作遅れ時間を表示していますので、ご用途にあった回路に合わせてください。
- ・昇降装置や停止精度を良くしたい場合は、急制動回路としてください。
- ・進相コンデンサを取り付ける場合は、急制動回路としてください。
- ・急制動回路用の電磁接触器・バリスタにつきましては、P17表5をご参照ください。

- ・ブレーキ付モータをインバータ駆動する場合は、ブレーキ電源は必ずユニットの一次側電源から取り、ブレーキ操作はユニットのON・OFFと必ず同期させてください。
- ・ブレーキ付モータをインバータ駆動する場合、MCの投入・開放はインバータとのインタロックが必要となりますので、インバータの取扱説明書またはガイドマニュアルをご参照ください。

- ・三相モータ・高効率三相モータをインバータ駆動する場合は、インバータ用AFモータの結線と同様となります。
- ・400V級の三相モータ・高効率三相モータをインバータ駆動する場合は、モータの絶縁対策が必要です。

6－5）急制動回路使用時の注意点

ブレーキを急制動回路でご使用になる場合は、下記の項目に注意してください。

- ・ブレーキ動作時に発生するサージ電圧から急制動回路用接点を保護するため、バリスタ（保護素子）を接続してください。
- ・急制動回路用接点の配線は、ブレーキ電源接点の2次側に接続してください。接点が保護されないことがあります。
- ・急制動回路用接点に交流電磁接触器を使用する場合には、表5を参照してください。

また、複数の接点数を必要とされる場合は、次の点にご注意ください。

- ・電磁接触器の接点は、直列に接点を接続してください。（図13参照）
- ・バリスタ（VR）は、最短距離で接続してください。（図13参照）

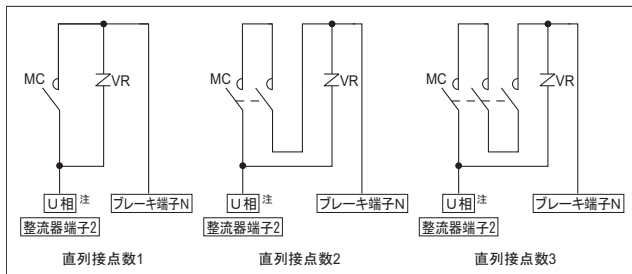
表5 急制動回路使用時の推奨部品形式（交流電磁接触器を使用する場合）

AC 電圧	ブレーキ形式	推奨接触器形式				推奨接触器 接点容量 (DC-13 級)	推奨バリスタ (接触器接点保護用)						
		富士電機機器制御 (株) 製		三菱電機 (株) 製			バリスタ形式		最大許容 回路電圧	バリスタ電圧	定格 電力		
200V 220V	FB-01A1	SC-05	直列接点数 1 (0.7A)	S-N11 または S-N12	直列接点数 1 (1.2A)	DC 110V	0.4A 以上	TND07V-471KB00AAA0	AC300V	470V (423～517V)	0.25W		
	FB-02A1						0.5A 以上					0.4W	
	FB-05A1						0.7A 以上						
	FB-1D	SC-05	直列接点数 2 (3.0A)	S-N11 または S-N12	直列接点数 2 (3.0A)		1.5A 以上	TND14V-471KB00AAA0			0.6W		
	FB-2D												
	FB-3D												
FB-5B	SC-05	直列接点数 3 (4.0A)	S-N18	直列接点数 3 (5.0A)	3.0A 以上								
FB-8B													
400V 440V	FB-01A1	SC-05	直列接点数 1 (0.25A)	S-N11 または S-N12	直列接点数 2 (0.5A)	DC 220V	0.2A 以上	TND10V-821KB00AAA0	AC510V	820V (738～902V)	0.4W		
	FB-02A1	SC-05	直列接点数 2 (0.4A)				0.3A 以上					TND14V-821KB00AAA0	0.6W
	FB-05A1												
	FB-1D			SC-05	直列接点数 3 (2.0A)			S-N11 または S-N12			直列接点数 3 (2.0A)		
	FB-2D												
	FB-3D												
	FB-5B												
	FB-8B												

- ・推奨接触器形式は富士電機機器制御（株）製及び三菱電機（株）製の場合であり、同等の能力であれば他社のものでも問題ありません。
- ・推奨接触器接点容量は、電氣的開閉耐久性（寿命）が約200万回の場合を示しています。
- ・推奨接触器のうち、三菱電機（株）製S-N11は補助接点×1個、S-N18は補助接点無しです。インバータ駆動等で補助接点が2個以上必要な場合はご注意ください。
（表5記載のその他接触器の補助接点は2個以上あります）
- ・推奨バリスタ形式は日本ケミコン（株）製の場合であり、同等の能力であれば他社のものでも問題ありません。

図13 急制動回路での接点接続例

FB-01A1～8Bの場合



注）インバータ駆動の場合は、R相に接続してください。

7. 運 転

 危 険

- 運転中、回転体（出力軸など）へは絶対に接近または接触しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。
- 停電した時は必ず電源スイッチを切ってください。知らぬ間に電気が来て感電、けが、装置破損のおそれがあります。
- 端子箱のカバーを取りはずした状態で運転しないでください。作業後は、端子箱のカバーをもとの位置に取り付けてください。感電のおそれがあります。
- **ブレーキ付の場合**、手動ゆるめボルトでブレーキを解放したまま運転しないでください。落下、暴走事故のおそれがあります。

 注 意

- ギヤモータおよびレデューサの開口部に、指や物を入れないでください。感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。
- 運転中、ギヤモータおよびレデューサはかなり高温になります。手や体を触れないようにご注意ください。やけどのおそれがあります。
- 異常が発生した場合は直ちに運転を停止してください。感電、けが、火災のおそれがあります。
- 定格負荷以上での使用をしないでください。けが、装置破損のおそれがあります。

据付、配線が終わりましたら、運転開始前に次の点を確認してください。

- (1) 配線が間違いなく確実に行われているか。
- (2) 相手機械との連結は正しく行われているか。
- (3) 据付ボルトは確実に締め付けてあるか。
- (4) 回転方向が計画通りのものか。

上記の確認が終わりましたら、無負荷でならし運転を行い、徐々に負荷をかけてください。この時、表6の項目について確認してください。

表 6 試運転時確認事項

異常な騒音・振動が生じていないか	(1) 据付面が平らでないため、ハウジングが歪んでいないか (2) 据付台の剛性が不足しているため、共振していないか (3) 相手機械との軸心が一致しているか (4) 相手機械の振動がギヤモータまたはレデューサに伝わっていないか
ギヤモータまたはレデューサの表面温度が異常に高くないか	(1) 電圧の上昇、降下が大きくないか (2) 使用場所の周囲温度が高くないか (3) ギヤモータの場合 、電流値が銘板記載の定格電流値を超えていないか

異常と認められた場合は、運転を止め、最寄りの認定サービス店（P41）までご連絡ください。

8. 日常点検・保守

 危 険

- 通電状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。感電のおそれがあります。
- 運転中の保守・点検においては回転体（出力軸など）へは、絶対に接触しないでください。巻き込まれ、人身事故のおそれがあります。
- **防爆形モータの場合**、お客様による製品の分解、改造は、絶対に行わないでください。爆発、引火、感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。
- **防爆形モータの場合**、外部導線の引き込みは、電気設備技術基準、内線規定、防爆指針のほか、取扱説明書に従って実施してください。また通電中に端子箱のカバーを開けないでください。爆発、引火、感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。
- 手動ゆるめボルトでブレーキを解放したまま運転しないでください。落下、暴走事故、装置破損のおそれがあります。

 注 意

- ギヤモータおよびレデューサの開口部に、指や物を入れないでください。感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。
- 運転中、ギヤモータおよびレデューサはかなり高温になります。素手でさわらないようにしてください。やけどのおそれがあります。
- 絶縁抵抗測定の際は、端子に触れないでください。感電のおそれがあります。
- 異常が発生した場合の診断は、取扱説明書に基づいて実施してください。異常の原因を究明し、対策処理を施すまでは絶対に運転しないでください。
- 潤滑剤の交換は取扱説明書に従って実施してください。油種は当社推奨のものを必ず使用してください。
- 運転中、および停止直後に潤滑剤の交換を行わないでください。やけどのおそれがあります。
- 損傷したギヤモータまたはレデューサを使用しないでください。けが、火災、装置破損のおそれがあります。
- お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので、責任を負いません。
- ギヤモータ、レデューサ、潤滑剤を廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。
- **防爆形モータの場合**、絶縁抵抗測定の際は、周囲にガスまたは蒸気の爆発性雰囲気がないことを確認してください。爆発、引火のおそれがあります。
- ブレーキライニングの交換は熟練を必要としますので、必ず最寄りの認定サービス店（P41参照）にご相談ください。
- ブレーキトルクは使用環境や使用条件、摩擦面の状態などによっても変化します。特に使用開始当初や長時間使用をしていなかった場合には、所定のブレーキトルクが出ないことがあります。このような場合は、できるだけ軽負荷でモータおよびブレーキ通電を入・切して、ブレーキライニング摩擦面のすり合わせを行ってください。

8－１）日常点検

表7に従って必ず日常点検を行ってください。点検をおこたるとトラブルの原因になります。

表7 日常点検

点検項目	点 検 内 容
電流値  	銘板記載の定格電流値以下であるか
騒 音	異常音または音の急激な変化がないか
振 動	振動が異常に大きくないか。また、急激な変化がないか
表 面 温 度	表面温度が異常に高くはないか また、急激に上昇していないか (運転中の温度上昇は機種により異なりますがギヤ部の表面温度と周囲温度の差が40℃程度でも変動が少なければ特に問題はありません)
グ リ ー ス 漏 れ	ギヤ部からのグリース漏れが生じていないか。オイルシール摺動面に錆が発生していないか
据 付 ボ ル ト	据付ボルトにゆるみが生じていないか
チェーン、Vベルト	チェーンおよびVベルトにゆるみが生じていないか
ブレーキ 	ブレーキライニングが摩耗していないか (長時間使用しますとブレーキライニングが摩耗しますので、時々ブレーキのギャップの点検を「9. ブレーキ部の点検・保守」(P21～32)に従って行ってください)

日常点検でなんらかの異常が認められた場合は、「10.トラブルと処置」(P34, 35)に従って処置を行ってください。それでも回復しない場合は、最寄りの認定サービス店までご連絡ください。

8－２）本体の保守

- (1) ギヤ部には、長寿命グリース（表8の推奨グリース）を封入していますので、補給なしで長時間ご使用いただけますが、20000時間または、3～5年を目安にオーバーホールしていただくと、より長寿命となります。オーバーホールに関しては、最寄りの認定サービス店（P41参照）にご相談ください。

表8 推奨グリース（出荷時充填グリース）

対象機種	周囲温度	グリース銘柄
サイクロ6000シリーズ	-10℃～50℃	ニッペコ BEN10-No.2
サイクロ6000SKシリーズ	-10℃～40℃	昭和シェル石油 シェルアルバニアEPグリース R000

・表8以外のグリースの使用は避けてください。
・常時0～40℃以外の周囲温度で使用する場合は仕様が一部異なりますのでご照会ください。

- (2) オイルシールには寿命があり、長時間でのご使用で自然劣化や摩耗によってシール効果が低下することがあります。減速機の使用条件や周囲環境によってシール寿命は大きく異なります。通常運転（均一荷重、1日10 時間運転、常温下）でのご使用に際しては、1～3年程度を目安に交換されることをお勧めします。なお、オイルシール・V リング摺動面に摩耗、錆が発生している場合は新品と交換してください。摺動面は炭素鋼材質のため、雨水、凝結などにより錆が発生・進行し、オイルシール損傷に繋がる可能性がありますので、定期的な防錆処置をお願いします。
- (3) 起動停止頻度が激しい用途の場合は、据付ボルト（またはナット）や枠締め付けボルト（またはナット）の緩みが発生する可能性があります。ボルト（またはナット）の緩みは、芯出し不良・油漏れ・偏負荷の原因になりますので、定期的に緩みがないかご確認ください。



9. ブレーキ部の点検・保守

- ◎ **住友製ブレーキ** を使用した場合を示します。(**他社製ブレーキ** を使用する時はそのブレーキの取扱説明書に従ってください。)

危 険

- 通電状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。感電のおそれがあります。
- 昇降用にご使用の場合は、負荷を吊り上げた状態でブレーキの解放操作をしないでください。落下事故のおそれがあります
- 手動ゆるめボルトでブレーキを解放したまま運転しないでください。落下、暴走事故、装置破損のおそれがあります。
- 本運転する前に電源を入、切してブレーキ動作を確認してください。落下、暴走事故のおそれがあります。
- ブレーキに水、油脂類が付着しないようにしてください。ブレーキトルク低下による落下、暴走事故のおそれがあります。

注 意

- ギャップの点検、調整後、ファンカバーをはずしたまま運転しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。
- ブレーキライニングの交換は熟練を必要としますので、必ず最寄りの認定サービス店（P41参照）にご相談ください。

・FBブレーキの機械的寿命は一般的使用条件において（負荷の慣性モーメントがFBブレーキ付モータの慣性モーメント以下など）200万回と長寿命になっていますが、ブレーキのギャップGの点検は定期的に行ってください。長期間使用するとブレーキライニングが摩耗しブレーキが解放できなくなります。また、200万回以上使用すると機械部品の摩耗や破損による落下、暴走事故のおそれがあります。

9-1) ブレーキの構造および動作

ブレーキの構造は図14～18（屋内形）、図19～23（屋外形）の通りで、ブレーキの動作はスプリング制動形（無励磁作動形）です。

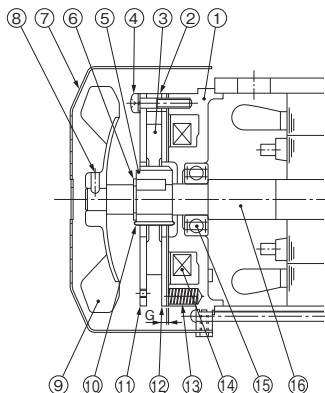


図14 **FB-01A1, 02A1, 05A1形**（屋内形）

品番	部品名
1	固定鉄心
2	スパーサ
3	ブレーキライニング
4	組付ボルト
5	ボス
6	軸用C形止め輪
7	カバー
8	ファンセットボルト 注)
9	ファン 注)
10	板バネ
11	固定板
12	可動鉄心
13	スプリング
14	電磁石コイル
15	軸受
16	モータ軸

注) FB-01A1は⑧⑨が付きません。

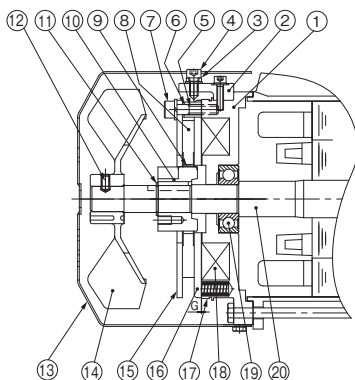
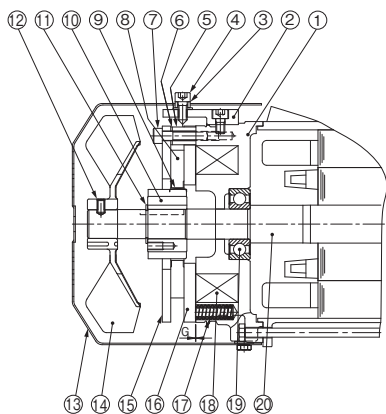
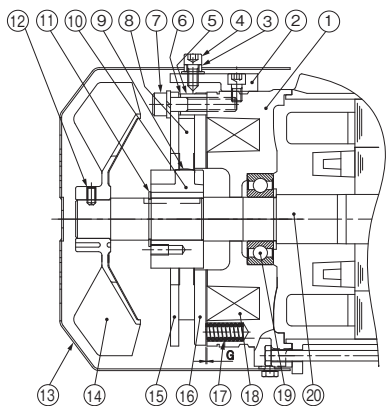


図15 **FB-1D形**（屋内形）

品番	部品名
1	固定鉄心
2	ゆるめ金具
3	手動解放防止用スパーサ
4	ブレーキゆるめボルト
5	スパーサ
6	ギャップ調整シム
7	組付ボルト
8	ブレーキライニング
9	板バネ
10	ボス
11	軸用C形止め輪
12	ファンセットボルト
13	カバー
14	ファン
15	固定板
16	可動鉄心
17	スプリング
18	電磁石コイル
19	軸受
20	モータ軸

図16 **FB-2D形** (屋内形)

品番	部品名
1	固定鉄心
2	ゆるめ金具
3	手動解放防止用スペーサ
4	ブレーキゆるめボルト
5	スペーサ
6	ギャップ調整シム
7	組付ボルト
8	ブレーキライニング
9	板バネ
10	ボス
11	軸用C形止め輪
12	ファンセットボルト
13	カバー
14	ファン
15	固定板
16	可動鉄心
17	スプリング
18	電磁石コイル
19	軸受
20	モータ軸

図17 **FB-3D形** (屋内形)

品番	部品名
1	固定鉄心
2	ゆるめ金具
3	手動解放防止用スペーサ
4	ブレーキゆるめボルト
5	スペーサ
6	ギャップ調整シム
7	組付ボルト
8	ブレーキライニング
9	板バネ
10	ボス
11	軸用C形止め輪
12	ファンセットボルト
13	カバー
14	ファン
15	固定板
16	可動鉄心
17	スプリング
18	電磁石コイル
19	軸受
20	モータ軸

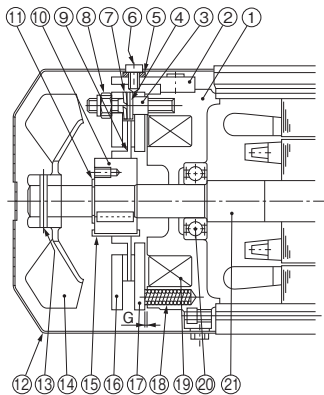


図18 **FB-5B, 8B形** (屋内形)

品番	部品名
1	固定鉄心
2	ゆるめ金具
3	スタッドボルト
4	調整座金
5	手動解放防止用スパーサ
6	ブレーキゆるめボルト
7	バネ座金
8	ギャップ調整ナット
9	ブレーキライニング
10	ボス
11	軸用C形止め輪
12	カバー
13	スプリングピン
14	ファン
15	板バネ
16	固定板
17	可動鉄心
18	スプリング
19	電磁石コイル
20	軸受
21	モータ軸

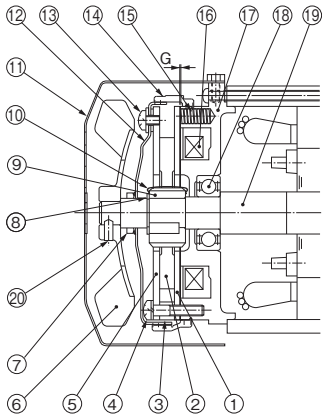


図19 **FB-01A1, 02A1, 05A1形** (屋外形)

品番	部品名
1	可動鉄心
2	ブレーキライニング
3	スパーサ
4	組付ボルト
5	固定板
6	ファン
7	Vリング
8	軸用C形止め輪
9	ボス
10	板バネ
11	カバー
12	防水カバー
13	防水カバー取付ボルト
14	防水シール
15	スプリング
16	電磁石コイル
17	固定鉄心
18	軸受
19	モータ軸
20	ファンセットボルト

注) FB-01A1は⑥, ⑦, ⑳が付きません。

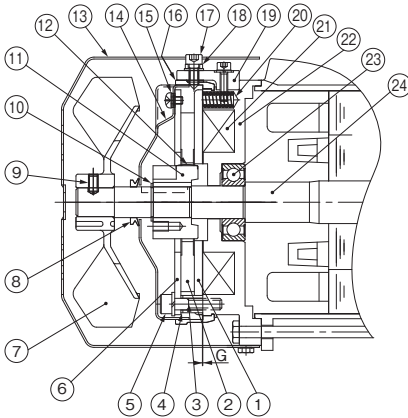


図20 **FB-1D形** (屋外形)

品番	部品名
1	可動鉄心
2	ブレーキライニング
3	スペーサ
4	ギヤップ調整シム
5	組付ボルト
6	固定板
7	ファン
8	Vリング
9	ファンセットボルト
10	軸用C形止め輪
11	ボス
12	板バネ
13	カバー
14	防水カバー
15	防水カバー取付ボルト
16	防水シール
17	ゆるめボルト
18	手動解放防止用スペーサ
19	ゆるめ金具
20	スプリング
21	電磁石コイル
22	固定鉄心
23	軸受
24	モータ軸

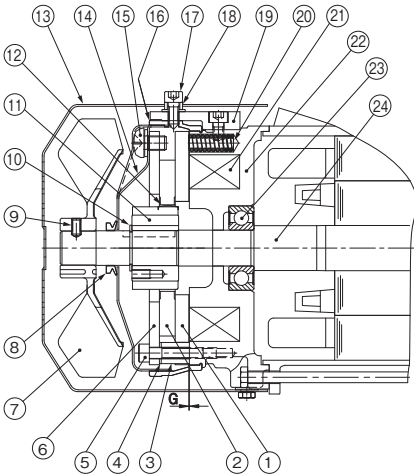
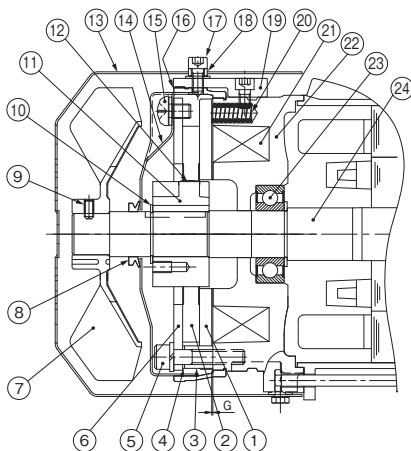
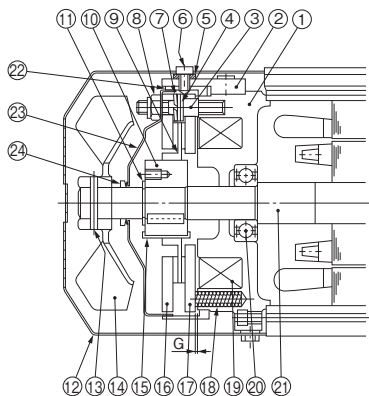


図21 **FB-2D形** (屋外形)

品番	部品名
1	可動鉄心
2	ブレーキライニング
3	スペーサ
4	ギヤップ調整シム
5	組付ボルト
6	固定板
7	ファン
8	Vリング
9	ファンセットボルト
10	軸用C形止め輪
11	ボス
12	板バネ
13	カバー
14	防水カバー
15	防水カバー取付ボルト
16	防水シール
17	ゆるめボルト
18	手動解放防止用スペーサ
19	ゆるめ金具
20	スプリング
21	電磁石コイル
22	固定鉄心
23	軸受
24	モータ軸

図22 **FB-3D形** (屋外形)

品番	部品名
1	可動鉄心
2	ブレーキライニング
3	スペーサ
4	ギャップ調整シム
5	組付ボルト
6	固定板
7	ファン
8	Vリング
9	ファンセットボルト
10	軸用C形止め輪
11	ボス
12	板バネ
13	カバー
14	防水カバー
15	防水カバー取付ボルト
16	防水シール
17	ゆるめボルト
18	手動解放防止用スペーサ
19	ゆるめ金具
20	スプリング
21	電磁石コイル
22	固定鉄心
23	軸受
24	モータ軸

図23 **FB-5B, 8B形** (屋外形)

品番	部品名
1	固定鉄心
2	ゆるめ金具
3	スタッドボルト
4	調整座金
5	手動解放防止用スペーサ
6	ブレーキゆるめボルト
7	バネ座金
8	ギャップ調整ナット
9	ブレーキライニング
10	ボス
11	軸用C形止め輪
12	カバー
13	スプリングピン
14	ファン
15	板バネ
16	固定板
17	可動鉄心
18	スプリング
19	電磁石コイル
20	軸受
21	モータ軸
22	防水シール
23	防水カバー
24	Vリング

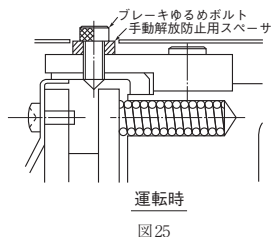
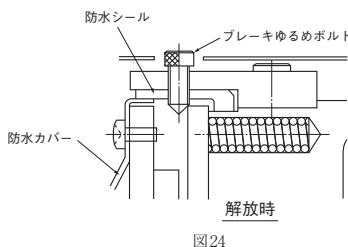
9-2) ブレーキの手動解放操作

FB-01A1～FB-8Bの場合（FB-01A1～05A1はオプション）

電源を入れないで手動操作にてブレーキを解放したい場合は、ブレーキゆるめ装置を次の要領で操作してください。

- (1) 対角2ヶ所のブレーキゆるめボルトを一旦外し、手動解放防止用スペーサを取り除いた後、再度ボルトを六角スパナでねじ込んでいくとブレーキは解放されます。この時ブレーキゆるめボルトを回し過ぎないようにしてください。（ブレーキが解放されたか確認しながらブレーキゆるめボルトを回してください。）（図24, 25参照）
- (2) ブレーキを解放した後、再び元の状態に復帰させる場合は、安全のため（1）で取り外した手動解放防止用スペーサを元どりに取り付けてください。（図25参照）
- (3) ブレーキゆるめボルトのサイズは次の通りです。

ブレーキ形式	ボルトサイズ
FB-01A1～05A1 FB-1D	M5
FB-2D, 3D	M6
FB-5B～8B	M8



注) 屋内形の場合、防水シールと防水カバーは付きません。

9-3) ギャップの点検

ブレーキを長時間使用するとブレーキライニングが摩耗し、ブレーキが解放できなくなります。次の手順でギャップGの点検を定期的に行ってください。

- (1) カバーを外します。
- (2) 固定鉄心と可動鉄心の間にギャップゲージを挿入してギャップを測定してください。
屋外形の場合は防水シールをずらして測定してください。測定は円周3ヶ所で行ってください。
- (3) ギャップ値が表9の限界値に近づいていたら調整が必要です。
（FB-1D～3D はギャップ調整シムの厚さ 0.2～0.25mm 以下の調整はできません。）

表9 標準ブレーキのギャップ値

ブレーキ形式	ギャップ値G (mm)	
	規定値(初期値)	限界値
FB-01A1 FB-02A1 FB-05A1	0.2～0.35	0.5
FB-1D FB-2D	0.3～0.4	0.6
FB-3D		0.7
FB-5B FB-8B	0.4～0.5	1.0

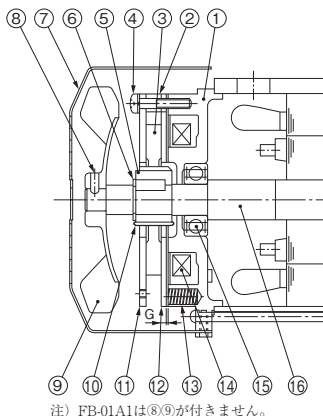
9-4) ギャップの調整

点検時にギャップがP27表9の限界値に近づいていたら、次の手順でギャップの調整を行ってください。

屋内形

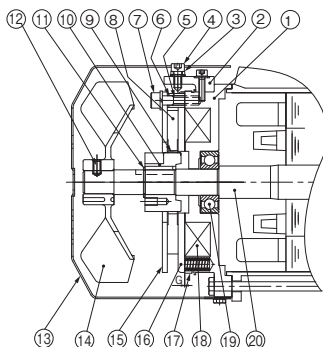
FB-01A1, 02A1, 05A1 の場合 (P22図14参照)

- (1) カバー⑦を外します。
- (2) ファンセットボルト⑧をゆるめ、ファン⑨を外します。
- (3) 組付ボルト④を少しゆるめて、固定板⑪を反時計方向いっぱいまで回した後、再び組付ボルト④を締め込んでください。締め終わった後、ギャップGを測定し、ギャップ値が規定値と限界値の間にあることを確認してください。(この作業でギャップは約0.3mm小さくなります。)
- (4) 電源を入・切してブレーキ動作を確認してください。
- (5) ファン⑨とカバー⑦を取り付けてください。この時ファンセットボルト⑧は、スリーボンドTB2365をコーティング済のもの(弊社品番: EW444WW-01)を使用し、トルク値0.3~0.5N・mにて締め付けてください。



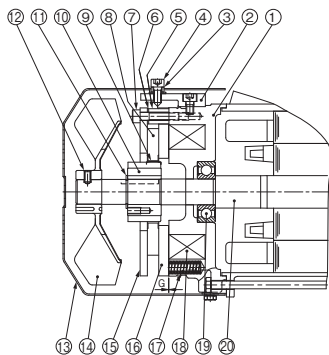
FB-1D の場合 (P22図15参照)

- (1) ゆるめボルト④と手動解放防止用スペーサ③を外します。
- (2) カバー⑬を外します。
- (3) ファンセットボルト⑫を抜き、ファン⑭を外します。
- (4) 組付ボルト⑦をゆるめ、スペーサ⑤、ギャップ調整シム⑥、組付ボルト⑦、固定板⑮をセットで外します。この時組付ボルト⑦のみ外して、ギャップ調整シム⑥を脱落させないように注意してください。
- (5) ギャップ調整シム⑥の厚さは約0.2~0.25mmですので摩擦状況に応じてシム枚数を減らし、スペーサ⑤、ギャップ調整シム⑥、組付ボルト⑦、固定板⑮の各部品をセットで再組立してください。
- (6) ギャップGを確認し、規定値との差が大きい時は、再度シムを調整してください。
- (7) 電源を入・切してブレーキ動作を確認してください。
- (8) ファン⑭、ファンセットボルト⑫、カバー⑬を取り付けてください。この時ファンセットボルト⑫は、スリーボンドTB2365をコーティング済のもの(弊社品番: EW445WW-01)を使用し、トルク値0.85~1.05N・mにて締め付けてください。最後にゆるめボルト④および手動解放防止用スペーサ⑤を取り付けてください。

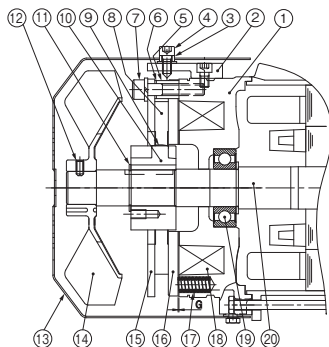


FB-2D の場合 (P23図16参照)

- (1) ゆるめボルト④と手動解放防止用スペーサ③を外します。
 - (2) カバー⑬を外します。
 - (3) ファンセットボルト⑫を抜き、ファン⑭を外します。
 - (4) 組付ボルト⑦をゆるめ、スペーサ⑤、ギャップ調整シム⑥、組付ボルト⑦、固定板⑮をセットで外します。この時組付ボルト⑦のみ外して、ギャップ調整シム⑥を脱落させないように注意してください。
 - (5) ギャップ調整シム⑥の厚さは約0.2～0.25mmですので摩耗状況に応じてシム枚数を減らし、スペーサ⑤、ギャップ調整シム⑥、組付ボルト⑦、固定板⑮の各部品をセットで再組立してください。
 - (6) ギャップGを確認し、規定値との差が大きい時は、再度シムを調整してください。
 - (7) 電源を入・切してブレーキ動作を確認してください。
 - (8) ファン⑭、ファンセットボルト⑫、カバー⑬を取り付けてください。この時ファンセットボルト⑫は、スリーブバンドTB2365をコーティング済のもの（弊社品番：EW445WW-01）を使用し、トルク値0.85～1.05N・mにて締め付けてください。
- 最後にゆるめボルト④および手動解放防止用スペーサ⑤を取り付けてください。

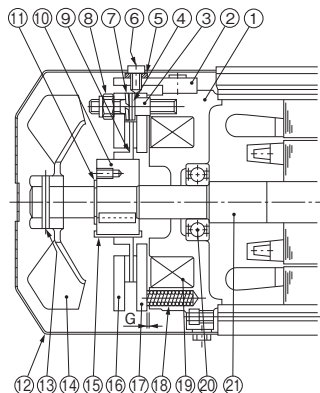
**FB-3D** の場合 (P23図17参照)

- (1) ゆるめボルト④と手動解放防止用スペーサ③を外します。
 - (2) カバー⑬を外します。
 - (3) ファンセットボルト⑫を抜き、ファン⑭を外します。
 - (4) 組付ボルト⑦をゆるめ、スペーサ⑤、ギャップ調整シム⑥、組付ボルト⑦、固定板⑮をセットで外します。この時組付ボルト⑦のみ外して、ギャップ調整シム⑥を脱落させないように注意してください。
 - (5) ギャップ調整シム⑥の厚さは約0.2～0.25mmですので摩耗状況に応じてシム枚数を減らし、スペーサ⑤、ギャップ調整シム⑥、組付ボルト⑦、固定板⑮の各部品をセットで再組立してください。
 - (6) ギャップGを確認し、規定値との差が大きい時は、再度シムを調整してください。
 - (7) 電源を入・切してブレーキ動作を確認してください。
 - (8) ファン⑭、ファンセットボルト⑫、カバー⑬を取り付けてください。この時ファンセットボルト⑫は、スリーブバンドTB2365をコーティング済のもの（弊社品番：EW445WW-01）を使用し、トルク値0.85～1.05N・mにて締め付けてください。
- 最後にゆるめボルト④および手動解放防止用スペーサ⑤を取り付けてください。



**FB-5B, 8B** の場合 (P24図18参照)

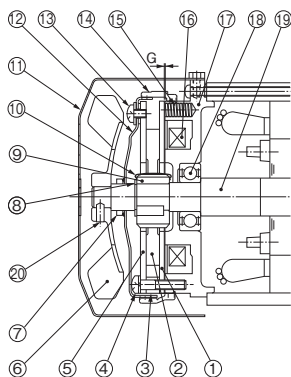
- (1) ゆるめボルト⑥と手動解放防止用スペーサ⑤を外します。
- (2) カバー⑫を外します。
- (3) 固定鉄心①と可動鉄心⑪との隙間にギャップゲージを挿入して、スタッドボルト③の先端に取り付けられているギャップ調整ナット⑧を右に回してください。ギャップが大きく、調整できない時は調整座金④の枚数を減らしてください。なお、調整ナットは3ヶ所ありますが、これらを交互に操作し円周3ヶ所が均一に表9の規定ギャップになるように調整してください。
- (4) 電源を入・切してブレーキ動作を確認してください。
- (5) カバー⑫を取り付けてください。最後にゆるめボルト⑥および手動解放防止用スペーサ⑤を取り付けてください。



屋外形

FB-01A1, 02A1, 05A1 の場合 (P24図19参照)

- (1) カバー⑪を外します。
- (2) ファンセットボルト⑳をゆるめ、ファン⑥を外します。
- (3) Vリング⑦を引き抜きます。
- (4) 防水カバー取付ボルト⑬を外して防水カバー⑫を外します。
- (5) 組付ボルト④を少しゆるめて、固定板⑤を反時計方向いっぱいまで回した後、再び組付ボルト④を締め込んでください。締め終わった後ギャップGを測定し、ギャップ値が規定値と限界値の間にあることを確認してください。(この作業でギャップは約0.3mm小さくなります。)
- (6) 防水カバー⑫を取付ボルト⑬で取り付けます。この時に防水カバー⑫の穴とモータ軸⑱の隙間(図26のA寸法)が全周でほぼ等分になるように防水カバー⑫を取り付けます。
- (7) 防水シール⑭のシール面汚れなどを取り除き、綺麗にします。
- (8) 防水シール⑭を構造図にあるように、固定鉄心⑪と防水カバー⑫間に装着します。この時防水シール⑭の矢印を負荷側に向けて挿入ください。(防水シール⑭のゆるめボルト用穴とゆるめボルトの位置を合わせてください。)そして防水シール⑭の突起部が固定鉄心⑪の溝部全周にわたり綺麗に入るように取り付けてください。水浸入のおそれがあります。
- (9) 電源を入・切してブレーキ動作を確認してください。
- (10) Vリング⑦を取り付けてください。この時Vリング⑦のリップおよびリップの当り面を綺麗にふき取り、リップ面に少量のグリースを塗布の上、取付寸法(B=4.5mm)を遵守ください。(図26参照)
- (11) ファン⑦とカバー⑪を取り付けてください。この時ファンセットボルト④は、スリーボンドTB2365をコーティング済のもの(弊社品番:EW444WW-01)を使用し、トルク値0.3~0.5N・mにて締め付けてください。



注) FB-01Aは⑥⑦⑩は付きません。



図26

注) この機種は手動解放ボルト(ゆるめボルト)はオプションです。したがってゆるめボルト付の場合は、最初にこれを取り外してから分解してください。

**FB-1D** の場合 (P25図20参照)

- (1) ゆるめボルト⑪と手動解放防止用スペーサ⑮を外します。
- (2) カバー⑬を外します。
- (3) ファンセットボルト⑨をゆるめ、ファン⑦を外します。
- (4) Vリング⑧を引き抜きます。
- (5) ゆるめ金具⑱を外します。(2ヶ所)
- (6) 防水カバー取付ボルト⑮を外して防水カバー⑭を外します。
- (7) 組付ボルト⑤をゆるめ、スペーサ③、ギャップ調整シム④、組付ボルト⑤、固定板⑥をセットで外します。この時、組付ボルトのみを外してギャップ調整シムを脱落させないように注意してください。
- (8) ギャップ調整シム④の厚さは約0.2~0.25mmですので摩耗状況に応じてシム枚数を減らし、スペーサ③、ギャップ調整シム④、組付ボルト⑤、固定板⑥の各部品をセットで再組立してください。
- (9) ギャップGを確認し、規定値と差が大きい場合は、再度シムを調整してください。
- (10) 防水カバー⑭を取付ボルト⑮で取り付けます。この時に防水カバー⑭の穴とモータ軸24の隙間(図27のA寸法)がほぼ等分になるように防水カバー⑭を取り付けます。
- (11) 防水シール⑯のシール面汚れなどを取り除き、綺麗にします。
- (12) 防水シール⑯を構造図にあるように、固定鉄心②と防水カバー⑭間に装着しゆるめ金具⑱を取り付けます。この時防水シール⑯の矢印を負荷側に向けて挿入ください。防水シール⑯のゆるめボルト用穴とゆるめボルト⑪の位置を合わせてください。そして、防水シール⑯の突起部が固定鉄心②の溝部全周にわたり綺麗に入るように取り付けてください。水浸入のおそれがあります。
- (13) 電源を入・切してブレーキ動作を確認してください。
- (14) Vリング⑧を取り付けてください。この時Vリング⑧のリップおよびリップの当り面を綺麗にふき取り、リップ面に少量のグリースを塗布の上、取付寸法(B寸法)を遵守ください。(図27参照)
- (15) ファン⑦とカバー⑬を取り付けてください。この時ファンセットボルト⑨は、スリーボンドTB2365をコーティング済のもの(弊社品番:EW445WW-01)を使用し、トルク値0.85~1.05N・mにて締め付けてください。最後にゆるめボルト⑪および手動解放防止用スペーサ⑮を取り付けてください。

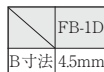
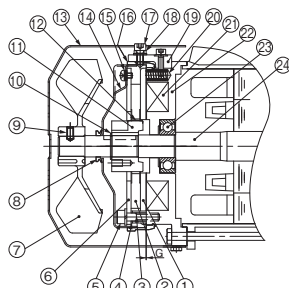


図27

FB-2D の場合 (P25図21参照)

- (1) ゆるめボルト⑪と手動解放防止用スペーサ⑮を外します。
- (2) カバー⑬を外します。
- (3) ファンセットボルト⑨をゆるめ、ファン⑦を外します。
- (4) Vリング⑧を引き抜きます。
- (5) ゆるめ金具⑱を外します。(2ヶ所)
- (6) 防水カバー取付ボルト⑮を外して防水カバー⑭を外します。
- (7) 組付ボルト⑤をゆるめ、スペーサ③、ギャップ調整シム④、組付ボルト⑤、固定板⑥をセットで外します。この時組付ボルトのみを外してギャップ調整シムを脱落させないように注意してください。
- (8) ギャップ調整シム④の厚さは約0.2~0.25mmですので摩耗状況に応じてシム枚数を減らし、スペーサ③、ギャップ調整シム④、組付ボルト⑤、固定板⑥の各部品をセットで再組立してください。
- (9) ギャップGを確認し、規定値と差が大きい場合は、再度シムを調整してください。
- (10) 防水カバー⑭を取付ボルト⑮で取り付けます。この時に防水カバー⑭の穴とモータ軸24の隙間(図28のA寸法)がほぼ等分になるように防水カバー⑭を取り付けます。
- (11) 防水シール⑯のシール面汚れなどを取り除き、綺麗にします。
- (12) 防水シール⑯を構造図にあるように、固定鉄心②と防水カバー⑭間に装着しゆるめ金具⑱を取り付けます。この時防水シール⑯の矢印を負荷側に向けて挿入ください。防水シール⑯のゆるめボルト用穴とゆるめボルト⑪の位置を合わせてください。そして、防水シール⑯の突起部が固定鉄心②の溝部全周にわたり綺麗に入るように取り付けてください。水浸入のおそれがあります。
- (13) 電源を入・切してブレーキ動作を確認してください。
- (14) Vリング⑧を取り付けてください。この時Vリング⑧のリップおよびリップの当り面を綺麗にふき取り、リップ面に少量のグリースを塗布の上、取付寸法(B寸法)を遵守ください。(図28参照)
- (15) ファン⑦とカバー⑬を取り付けてください。この時ファンセットボルト⑨は、スリーボンドTB2365をコーティング済のもの(弊社品番:EW445WW-01)を使用し、トルク値0.85~1.05N・mにて締め付けてください。最後にゆるめボルト⑪および手動解放防止用スペーサ⑮を取り付けてください。

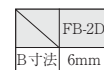
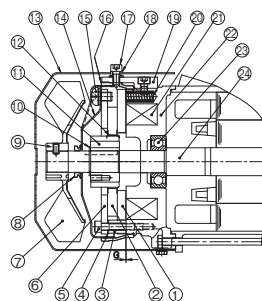
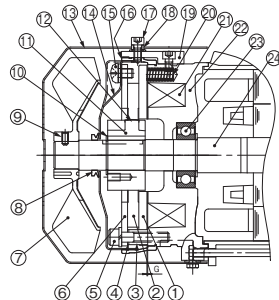


図28

**FB-3D** の場合 (P26図22参照)

- (1) ゆるめボルト⑬と手動解放防止用スペーサ⑭を外します。
- (2) カバー⑬を外します。
- (3) ファンセットボルト⑨をゆるめ、ファン⑦を外します。
- (4) Vリング⑧を引き抜きます。
- (5) ゆるめ金具⑱を外します。(2ヶ所)
- (6) 防水カバー取付ボルト⑮を外して防水カバー⑭を外します。
- (7) 組付ボルト⑤をゆるめ、スペーサ③、ギャップ調整シム④、組付ボルト⑤、固定板⑥をセットで外します。この時組付ボルトのみを外してギャップ調整シムを脱落させないように注意してください。
- (8) ギャップ調整シム④の厚さは約0.2~0.25mmですので摩耗状況に応じてシム枚数を減らし、スペーサ③、ギャップ調整シム④、組付ボルト⑤、固定板⑥の各部品をセットで再組立してください。
- (9) ギャップGを確認し、規定値と差が大きい場合は、再度シムを調整してください。
- (10) 防水カバー⑭を取付ボルト⑮で取り付けます。この時に防水カバー⑭の穴とモータ軸②の隙間(図29のA寸法)がほぼ等分になるように防水カバー⑭を取り付けます。
- (11) 防水シール⑮のシール面汚れなどを取り除き、綺麗にします。
- (12) 防水シール⑮を構造図にあるように、固定鉄心②と防水カバー⑭間に装着しゆるめ金具⑱を取り付けます。この時防水シール⑮の矢印を負荷側に向けて挿入ください。防水シール⑮のゆるめボルト用穴とゆるめボルト⑬の位置を合わせてください。そして、防水シール⑮の突起部が固定鉄心②の溝部全周にわたり綺麗に入るように取り付けてください。水浸入のおそれがあります。
- (13) 電源を入・切してブレーキ動作を確認してください。
- (14) Vリング⑧を取り付けてください。この時Vリング⑧のリップおよびリップの当り面を綺麗にふき取り、リップ面に少量のグリースを塗布の上、取付寸法(B寸法)を遵守ください。(図29参照)
- (15) ファン⑦とカバー⑬を取り付けてください。この時ファンセットボルト⑨は、スリーブボンドTB2365をコーティング済のもの(弊社品番:EW445WW-01)を使用し、トルク値0.85~1.05N・mにて締め付けてください。最後にゆるめボルト⑬および手動解放防止用スペーサ⑭を取り付けてください。

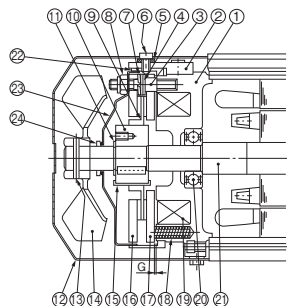


	FB-3D
B寸法	6mm

図29

FB-5B, 8B の場合 (P26図23参照)

- (1) ゆるめボルト⑥と手動解放防止用スペーサ⑤を外します。
- (2) カバー⑫を外します。
- (3) スプリングピン⑬を抜き、ファン⑭を外します。
- (4) Vリング⑭を引き抜きます。
- (5) ゆるめ金具②を外し(2ヶ所)防水シール②を外します。
- (6) 固定鉄心①と可動鉄心⑦との隙間にギャップゲージを挿入して、スタッドボルト③の先端に取り付けられているギャップ調整ナット⑧を右に回してください。ギャップが大きき調整できない時は、調整座金④の枚数を減らしてください。なお、調整ナット⑧は3ヶ所ありますが、これらを交互に操作し円周3ヶ所が均一に表9の規定ギャップになるように調整してください。
- (7) 防水カバー⑬の穴とモータ軸①の隙間(図30のA寸法)が全周でほぼ等分になるように防水カバー⑬を取り付けます。(防水カバー⑬を外した時のみ)
- (8) 防水シール②のシール面汚れなどを取り除き、綺麗にします。
- (9) 防水シール②を構造図にあるように、固定鉄心①と防水カバー⑬間に装着しゆるめ金具②を取り付けます。この時防水シール②のゆるめボルト用穴とゆるめボルト⑥の位置を合わせ、防水カバー⑬のエッジまたは、固定鉄心①周囲の加工面に沿って取り付けてください。(防水シール②が蛇行しないように注意してください。水浸入のおそれがあります。)
- (10) 電源を入・切してブレーキ動作を確認してください。
- (11) Vリング⑭を取り付けてください。この時Vリング⑭のリップおよびリップの当り面を綺麗にふき取り、リップ面に少量のグリースを塗布の上、取付寸法(B寸法)を遵守ください。(図30参照)
- (12) ギャップ調整ナット⑧とスタッドボルト③および防水カバー⑬の隙間部(C部)に防水ボンド(スリーブボンド1102)をくまなく塗ってください。
- (13) ファン⑭とカバー⑫を取り付けてください。最後にゆるめボルト⑥および手動解放防止用スペーサ⑤を取り付けてください。



	FB-5B FB-8B
B寸法	6mm

図30



9－5）ブレーキライニングの交換

ブレーキライニングの厚さが、表10の使用限界厚さになった時（FB-01A1, 02A1, 05A1はギャップ調整をした後、再度ブレーキのギャップがP27表9の限界値になった時）は、最寄りの認定サービス店（P41参照）にご連絡ください。

表10 ブレーキライニング寸法

ブレーキ形式	ブレーキライニング 寸法図	初期厚さ	使用限界厚さ
		t_0 (mm)	t_0 (mm)
FB-01A1, FB-02A1, FB-05A1		7.0	—
FB-1D		7.0	6.0
FB-2D		8.8	7.8
FB-3D		9.0	8.0
FB-5B, 8B		10	6.0

- (1) 使用開始当初は所定のブレーキトルクが出ないことがあります。このような場合には、できるだけ軽負荷でモータおよびブレーキ通電を入・切して、ブレーキライニング摩擦面のすり合わせを行ってください。
- (2) ブレーキライニングの交換時は、ボス、板バネ（FB-5B, 8Bはギャップ調整ナットを含む）をセットで交換してください。
- (3) 動作回数200万回以上、または出荷後10年以上経つものは、ライニングが使用限界厚さになっていなくても点検を実施して頂き、継続使用が可能かご確認をお願いします。
- (4) 各機械部品の状態については、下記の点にご注意ください。
 - ・ライニングに割れ・欠けはないか
 - ・ライニングとディスクの間に、はがれやすきまはないか
 - ・ライニングのスプライン部に、割れ・欠けや段付磨耗はないか
 - ・スタッドボルトと可動鉄心の当たり面に、段付磨耗はないか
- (5) 屋外や湿度が高い環境でご使用していた場合や、長期間の保管または運転休止をしていたブレーキは、製造日から10年以上経過した場合には、ライニングが使用限界厚さになっていなくても、交換することを推奨します。

9－6）Vリング、防水シールの交換（屋外形の場合）

Vリング、防水シールは、経年劣化などにより、防水性が低下しますので3年を目安に最寄りの認定サービス店（P41参照）にご連絡ください。なお、オイルシール・Vリング摺動面に摩耗、錆が発生している場合は新品と交換してください。摺動面は炭素鋼材質の為、雨水、凝結などにより錆が発生・進行し、オイルシール損傷に繋がる可能性がありますので、定期的な防錆処置をお願いします。

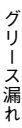
10. トラブルと処置

ギヤモータおよびレデューサになんらかの異常が生じた場合は、表11,12をご参照の上、早めに適切な処置を行ってください。処置を行っても回復しない場合は、最寄りの認定サービス店（P41参照）までご連絡ください。

表11 トラブルと処置

トラブルの内容			原 因	処 置
 	無負荷でモータが回らない		停電	電力会社に連絡する
			電気回路の不良	回路部分を点検する
			ヒューズの溶断	ヒューズを取り替える
			保護装置の作動	作動原因を取り除き復帰させる
			負荷のロック	負荷、保護装置を点検、調査する
			開閉器の接触不良	接触部を調整する
			モータ固定子巻線の断線	認定サービス店（P41）に相談する
			軸受破損	認定サービス店（P41）に相談する
			三相が単相として働いている	電源を電圧計で調べる モータや変圧器のコイル、接触器、ヒューズなどを調べて修理または取り替える
			ブレーキ 摩擦面の錆び付き	ブレーキの清掃を認定サービス店（P41）に依頼する
ブレーキ ギャップの調整不良	ブレーキギャップを再調整する（P28～32参照）			
無負荷でモータは回るが出力軸が回らない			ギヤ部の過負荷などによる損傷	認定サービス店（P41）に相談する
無負荷で出力軸は回るが	負荷をかけると	開閉器が加熱する	開閉器の容量不足	規定のものに取り替える
			過負荷	規定の負荷まで下げる
		ヒューズが切れる	ヒューズの容量不足	規定のものに取り替える
			過負荷	規定の負荷まで下げる
		回転が上がらず加熱する	電圧降下	電力会社と相談する
			過負荷	規定の負荷まで下げる
		停止する	モータ固定子巻線の短絡	認定サービス店（P41）に相談する
			キーが入っていない	キーを入れる
			軸受焼損	認定サービス店（P41）に相談する
			保護装置の調整不良	保護装置を調整する
			逆回転する	結線誤り
停電過度の温度上昇	ヒューズが切れる	口出線が短絡している	認定サービス店（P41）に相談する	
		モータと始動器間の接続不良	接続を完全にする	
		過負荷	規定の負荷まで下げる	
		電圧降下または電圧上昇	電力会社へ相談する	
		使用場所の周囲温度が高い	換気方法を改善する	
		軸受損傷	認定サービス店（P41）に相談する	
		減速機部品が過負荷などにより異常摩耗している	認定サービス店（P41）に相談する	
		歯車の損傷	認定サービス店（P41）に相談する	

表12 トラブルと処置

トラブルの内容		原 因	処 置	
	入・出力軸シール部からの油脂分のにじみ出しや少量のたれ	オイルシールに塗布したグリース油脂分の初期にじみ出し	一度オイルシール周りを拭き取り様子を見てください	
	高・低速軸部からのグリース漏れ	オイルシール、もしくは軸（またはカラー）の損傷	認定サービス店（P41）に相談する	
	枠・外カバーなどの合せ面からのグリース漏れ	締付ボルトのゆるみ	締付ボルトを正常に締める	
	モータ内部へのグリース漏れ	オイルシールの損傷	認定サービス店（P41）に相談する	
	異常な音がする 振動が異常に大きい	軸受にゴミや異物が入っているか、軸受に損傷が発生している	認定サービス店（P41）に相談する	
		減速機部品が異物をかみ込んでいる	認定サービス店（P41）に相談する	
		減速機部品に損傷が発生している	認定サービス店（P41）に相談する	
		据付台が平らでないことによるハウジングの歪み	据付台を平らにするか、ライナーなどで調整する	
		据付台の剛性が不足していることによる共振	据付台に補強などして剛性を上げる	
		相手機械との軸芯の不一致	軸芯を一致させる	
		相手機械の振動が伝わっている	ギヤモータまたはレデューサを単独運転して騒音源を調べる	
 	モータに異常な音がする	異物の混入	認定サービス店（P41）に相談する	
		軸受の損傷	認定サービス店（P41）に相談する	
		ブレーキ ギャップ調整不良	ブレーキギャップを調整する（P28～32参照）	
		ブレーキ ラインの摩耗	ブレーキライニングの交換を認定サービス店（P41）に依頼する	
		ブレーキ 部電磁石コイルの焼損	認定サービス店（P41）に相談する	
		整流器のバンク	認定サービス店（P41）に相談する	
		ブレーキ ボス部の板バネのはずれまたは破損	認定サービス店（P41）に相談する	
 	ブレーキ のきが悪い	動作しない	ゆるめボルトを復帰する	
		急制動回路を採用していない	急制動回路に変更する（P14～16参照）	
		ブレーキライニング部に異物混入、油の付着	認定サービス店（P41）に清掃を依頼する	
		ブレーキライニングの摩耗	ブレーキギャップを調整する ブレーキライニングの交換を認定サービス店（P41）に依頼する	
		ブレーキギャップの不揃い	ブレーキギャップを調整する	
		過負荷	規定の負荷まで下げる	
		ブレーキゆるめボルトの復帰不十分	ゆるめボルトを復帰する	
 	がトリップする インバータ	過電流遮断	加減速時間を長くする	
		負荷に急激な変動がある	負荷の変動を小さくする	
		地絡過電流	出力側で地絡	地絡しないよう処理する
		直流過電流	出力側で短絡	短絡しないよう処理する 電線を点検する
		電線を点検する	急減速運転	減速時間を長くする 制動頻度を減らす
		サーマル動作	過負荷	規定の負荷まで下げる

11. 構造図

11-1) サイクロ6000シリーズ・ギヤモータ構造図

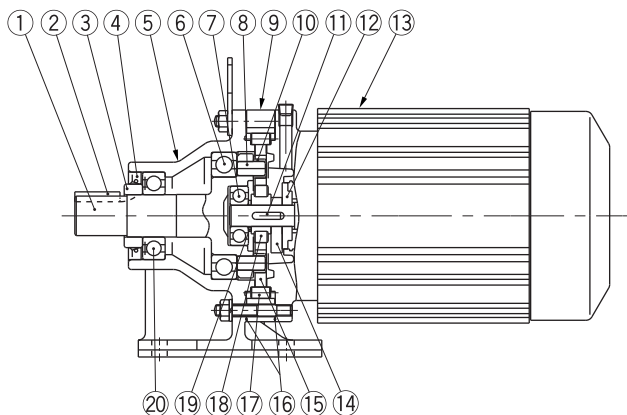


図31 CNHM形（横形・ギヤモータ）1 段形構造図

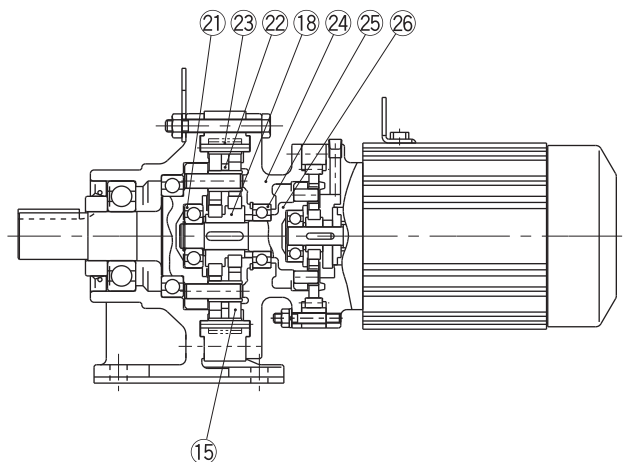


図32 CNHM形（横形・ギヤモータ）2 段形構造図

品番	部 品 名
1	低速軸（出力軸）
2	キー
3	カラー
4	オイルシール
5	横外カバー
6	低速軸軸受B
7	高速軸軸受A
8	内ビン
9	枠
10	内ローラ
11	キー
12	油切り
13	モータ
14	バランスウェイト
15	曲線板
16	バックギヤ
17	外ビン
18	偏心軸受
19	ディスタンスピース
20	低速軸軸受A
21	中間軸軸受A
22	サシワ
23	外ローラ
24	中間カバー
25	中間軸軸受B
26	中間軸



11-2) サイクロ6000シリーズ・レデューサ構造図

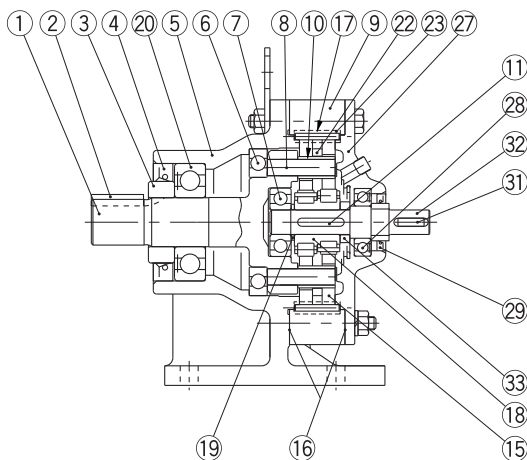


図33 CNH形（横形・レデューサ）1 段形構造図

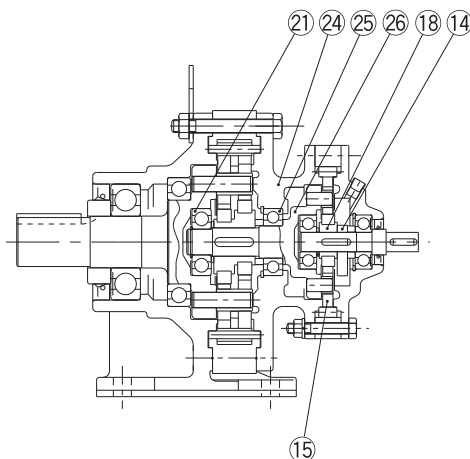


図34 CNH形（横形・レデューサ）2 段形構造図

品番	部 品 名
1	低速軸（出力軸）
2	キー
3	カラー
4	オイルシール
5	横外カバー
6	低速軸軸受B
7	高速軸軸受A
8	内ピン
9	枠
10	内ローラ
11	キー
14	バランスウェイト
15	曲線板
16	パッキン
17	外ピン
18	偏心軸受
19	ディスタンスピース
20	低速軸軸受A
21	中間軸軸受A
22	サシワ
23	外ローラ
24	中間カバー
25	中間軸軸受B
26	中間軸
27	内カバー
28	高速軸軸受B
29	オイルシール
30	カラー
31	キー
32	高速軸
33	ディスタンスピース



11-3) サイクロ6000SKシリーズ・ギヤモータ構造図

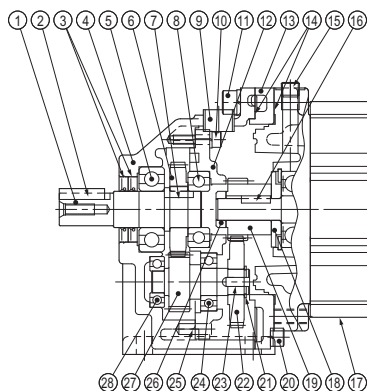


図35 CHHM形（横形・ギヤモータ）構造図

品番	部 品 名
1	低速軸（出力軸）
2	キー
3	オイルシール
4	横外カバー
5	低速軸軸受 A
6	第 2 段ギヤ
7	キー
8	低速軸軸受 B
9	プラグ
10	六角穴付ボルト
11	六角穴付ボルト
12	ベアリングプレート
13	アダプタープレート
14	液状パッキン
15	プラグ
16	キー
17	モータ
18	油切り
19	第 1 段ピニオン
20	六角穴付ボルト
21	スナップリング
22	第 1 段ギヤ
23	キー
24	中速軸軸受 B
25	ピン
26	中速軸軸受 A
27	第2段ピニオン(中速軸)
28	高速軸軸受 A
29	内カバー
30	高速軸軸受 B
31	オイルシール
32	キー
33	高速軸
34	スナップリング
35	六角穴付ボルト

11-4) サイクロ6000SKシリーズ・レデューサ構造図

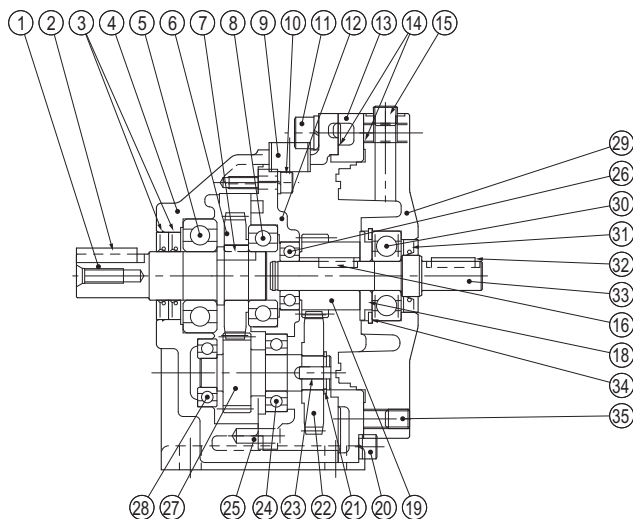
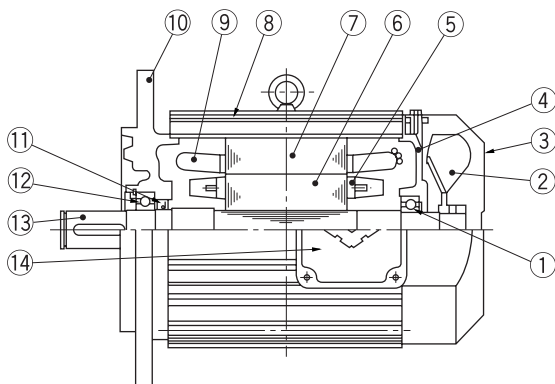


図36 CHH形（横形・レデューサ）構造図

11-5) モータ部構造図



品番	部 品 名
1	モータ軸軸受B
2	ファン
3	ファンカバー
4	反負荷側カバー
5	回転子導体
6	回転子鉄心
7	固定子鉄心
8	フレーム
9	固定子巻線
10	継カバー
11	オイルシール
12	モータ軸軸受A
13	モータ軸
14	端子箱

図37 80-112M枠の構造図

12. 保 証

当社納入製品の保証範囲は、当社製作範囲に限定致します。

保証（期間および内容）

保証期間	新品に限り、工場出荷後18ヶ月または稼動後12ヶ月のうちいずれか短い方をもって保証期間と致します。
保証内容	保証期間内において、取扱説明書に準拠する適切な据付、連結ならびに保守管理が行われ、かつ、カタログに記載された仕様もしくは別途合意された条件下で正しい運転が行われたにも拘わらず、本製品が故障した場合は、下記保証適用除外の場合を除き無償で当社の判断において修理または代品を提供致します。ただし、本製品がお客様の他の装置等と連結している場合において、当該装置等からの取り外し、当該装置等への取り付け、その他これらに付帯する工事費用、輸送等に要する費用ならびにお客様に生じた機会損失、操業損失その他の間接的な損害については当社の補償外とさせていただきます。
保証適用除外	下記項目については、保証適用除外とさせていただきます。 1. 本製品の据付、他の装置等との連結の不具合に起因する故障 2. 本製品の保管が当社の定める保管要領書に定める要領によって実施されていないなど、保守管理が不十分であり、正しい取扱いが行われていないことが原因による故障 3. 仕様を外れる運転その他当社の知り得ない運転条件、使用状態に起因する故障または当社推奨以外の潤滑油を使用したことによる故障 4. お客様の連結された装置等の不具合または特殊仕様に起因する故障 5. 本製品に改造や構造変更を施したことに起因する故障 6. お客様の支給受け部品もしくはご指定部品の不具合により生じた故障 7. 地震、火災、水害、塩害、ガス害、落雷、その他の不可抗力が原因による故障 8. 正常なご使用方法でも、軸受、オイルシール等の消耗部品が自然消耗、摩耗、劣化した場合の当該消耗部品に関する保証 9. 前各号の他当社の責めに帰すことのできない事由による故障

修理・メンテナンスの際には、最寄りの弊社認定サービス店までお問い合わせください。

認定サービス店一覧

〔北海道・東北〕

札幌	住友重機械精機販売 (株)	〒007-0847	札幌市東区北 47 条東 16-1-38	TEL:011-781-9803	FAX:011-781-9807
釧路	三興電機 (株)	〒084-0912	北海道釧路市星が浦大通 1-4-7	TEL:0154-51-9203	FAX:0154-53-0582
苫小牧	北都電機 (株)	〒053-0055	北海道苫小牧市新明町 2-7-2	TEL:0144-57-4131	FAX:0144-57-0653
青森	東洋産業 (株)	〒039-1168	青森県八戸市八太郎 6-5-40	TEL:0178-21-2373	FAX:0178-21-2407
秋田	高山建設工業 (株)	〒011-0911	秋田市飯島字家の下 11-5	TEL:0185-53-2161	FAX:0185-55-2002
盛岡	渡辺機械 (株)	〒028-4132	盛岡市玉山区洪民字岩鼻 20-15	TEL:019-683-2321	FAX:019-683-2325
酒田	(株) 大谷商会	〒998-0864	山形県酒田市新橋 1-3-11	TEL:0234-23-3121	FAX:0234-23-3122
山形	藤田電機工業 (株)	〒990-0067	山形市花橋 2-18-56	TEL:023-642-3881	FAX:023-642-3882
仙台	(株) 若生電機製作所	〒984-0014	仙台市若林区六丁の目元町 12-6	TEL:022-288-6265	FAX:022-288-7300

〔関東・甲信越〕

東京	住友重機械精機販売 (株)	〒335-0031	埼玉県戸田市美女木 5-9-13	TEL:048-449-4747	FAX:048-449-4787
新潟	小出電機 (株)	〒950-0812	新潟市東区豊 2-7-63	TEL:025-274-2141	FAX:025-274-8103
北関東	成光興産 (株)	〒329-0201	栃木県小山市栗宮 1061-1	TEL:0285-45-9130	FAX:0285-41-1031
鹿島	長宅電機工業 (株)	〒314-0013	茨城県鹿嶋市新浜 21	TEL:0299-82-4576	FAX:0299-82-0048
千葉	(株) 川崎興産	〒290-0044	千葉県市原市玉前西 1-1-43	TEL:0436-23-1501	FAX:0436-21-7826
東京西	成光興産 (株)	〒190-1221	東京都西多摩郡瑞穂町箱根ヶ崎 2098	TEL:042-568-7640	FAX:042-568-7641
神奈川	(株) 川崎興産	〒215-0002	川崎市麻生区多摩美 2-15-11	TEL:044-966-1531	FAX:044-966-1585

〔東海・北陸〕

名古屋南	住友重機械精機販売 (株)	〒474-0023	愛知県大府市大東町 2-36	TEL:0562-44-1997	FAX:0562-44-1998
北陸	住友重機械精機販売 (株)	〒939-8071	富山市上袋 327-1	TEL:076-491-5660	FAX:076-491-5604
静岡	中澤電機 (株)	〒424-0055	静岡市清水区吉川 793	TEL:0543-46-6220	FAX:0543-46-5923
豊橋	(株) 夏目電業所	〒442-0808	愛知県豊川市豊ヶ丘町 118	TEL:0533-86-4823	FAX:0533-86-8178
名古屋西	(有) カトウ電機	〒451-0063	名古屋市西区押切 2-3-25	TEL:052-524-0400	FAX:052-524-1274
名古屋北	伊藤電機 (株)	〒452-0805	名古屋市西区市場木町 78	TEL:052-501-6566	FAX:052-501-6568

〔関西〕

大阪東	住友重機械精機販売 (株)	〒567-0865	大阪府茨木市横江 2-1-20	TEL:072-637-7551	FAX:072-637-5774
滋賀	井原工業 (株)	〒525-0041	滋賀県草津市青地町 740-1	TEL:077-561-8062	FAX:077-561-8063
大阪西	(株) 大成電機工業所	〒660-0832	兵庫県尼崎市東初島町 2-24	TEL:06-6487-0491	FAX:06-6487-0492
大阪南	井原工業 (株)	〒551-0021	大阪府大正区南恩加島 5-8-6	TEL:06-6553-9221	FAX:06-6553-7675
和歌山	長宅電業 (株)	〒640-8392	和歌山市中之島 1795	TEL:073-422-1324	FAX:073-428-3203
姫路東	西播電機 (株)	〒670-0982	兵庫県姫路市岡田 499-8	TEL:0792-98-0061	FAX:0792-98-0066
姫路西	太平工業 (株)	〒671-1132	兵庫県姫路市大津区勤兵衛町 3-2	TEL:0792-36-4440	FAX:0792-39-7257

〔中国・四国〕

岡山	住友重機械精機販売 (株)	〒701-0113	岡山県倉敷市栗坂 854-10	TEL:086-464-3681	FAX:086-464-3682
米子	(有) 協立技研	〒683-0845	鳥取県米子市旗ヶ崎 2216	TEL:0859-35-0489	FAX:0859-35-0512
広島	広和機工 (株)	〒738-0021	広島県廿日市市木材港北 3-28	TEL:0829-32-3201	FAX:0829-32-3204
宇部	広和機工 (株)	〒759-0121	山口県宇部市大字棚井字門田 501-5	TEL:0836-41-3622	FAX:0836-41-1188
香川	太陽工機 (株)	〒762-0011	香川県坂出市江尻町 1449-1	TEL:0877-46-5668	FAX:0877-45-6868
新居浜	東洋精機工業 (株)	〒792-0892	愛媛県新居浜市黒島 1-5-16 (黒島工業団地)	TEL:0897-45-2222	FAX:0897-45-2538
徳島	東洋精機工業 (株)	〒779-1236	徳島県阿南市那賀川町工地 596-1	TEL:0884-21-2170	FAX:0884-21-2171

〔九州・沖縄〕

福岡	住友重機械精機販売 (株)	〒812-0893	福岡市博多区那珂 3-16-30	TEL:092-431-2678	FAX:092-431-2694
延岡	(有) 光陽電機	〒882-0035	宮崎県延岡市日の出町 2-8-12	TEL:0982-32-5612	FAX:0982-21-7888
沖縄	(株) 長嶺産業	〒900-0016	那覇市前島 2-22-30	TEL:098-863-1521	FAX:098-862-4925

営業所(住友重機械精機販売株式会社)

北海道	〒007-0847	札幌市東区北 47 条東 16-1-38	TEL:011-781-9801	FAX:011-781-9807
仙 台	〒980-0811	仙台市青葉区一番町 3-3-16(オー・エックス芭蕉の辻ビル)	TEL:022-264-1242	FAX:022-224-7651
北関東	〒330-0854	さいたま市大宮区桜木町 4-242(鐘塚ビル)	TEL:048-650-4700	FAX:048-650-4615
千 葉	〒260-0045	千葉市中央区弁天 1-15-1(細川ビル 5F C 室)	TEL:043-206-7730	FAX:043-206-7731
東 京	〒141-6025	東京都品川区大崎 2-1-1(ThinkPark Tower)	TEL:03-6737-2520	FAX:03-6866-5171
横 浜	〒220-0005	横浜市西区南幸 2-19-4(南幸折目ビル)	TEL:045-290-6893	FAX:045-290-6885
北 陸	〒939-8071	富山市上袋 327-1	TEL:076-491-5660	FAX:076-491-5604
金 沢	〒920-0919	金沢市南町 4-55(住友生命金沢ビル)	TEL:076-261-3551	FAX:076-261-3561
静 岡	〒422-8041	静岡市駿河区中田 2-1-6(村上石田街道ビル)	TEL:054-654-3123	FAX:054-654-3124
中 部	〒460-0003	名古屋市中区錦 1-18-24(HF 伏見ビル)	TEL:052-218-2980	FAX:052-218-2981
四日市	〒510-0064	三重県四日市市新正 4-17-20	TEL:059-353-7467	FAX:059-354-1320
滋 賀	〒529-1601	滋賀県蒲生郡日野町大字松尾 334	TEL:0748-53-8900	FAX:0748-53-3510
大 阪	〒530-0005	大阪市北区中之島 2-3-33(大阪三井物産ビル)	TEL:06-7635-3663	FAX:06-7711-5119
神 戸	〒650-0044	神戸市中央区東川崎町 1-3-3(神戸ハーバーランドセンタービル 15F)	TEL:078-366-6610	FAX:078-366-6625
岡 山	〒701-0113	岡山県倉敷市栗坂 854-10	TEL:086-463-5678	FAX:086-463-5608
広 島	〒732-0827	広島市南区福荷町 4-1(住友生命広島ビル)	TEL:082-568-2521	FAX:082-262-5544
四 国	〒792-0003	愛媛県新居浜市新田町 3-4-23(S&S ビル)	TEL:0897-32-7137	FAX:0897-34-1303
北九州	〒802-0001	北九州市小倉北区浅野 2-14-1(KMM ビル)	TEL:093-531-7760	FAX:093-531-7778
福 岡	〒810-0801	福岡市博多区中洲 5-6-20(明治安田生命福岡ビル)	TEL:092-283-3277	FAX:092-283-3177

修理・メンテナンスのお問い合わせ**サービスセンター(住友重機械精機販売株式会社)**

北海道	〒007-0847	札幌市東区北 47 条東 16-1-38	TEL:011-781-9803	FAX:011-781-9807
東 京	〒335-0031	埼玉県戸田市美奈木 5-9-13	TEL:048-449-4747	FAX:048-449-4787
北 陸	〒939-8071	富山市上袋 327-1	TEL:076-491-5660	FAX:076-491-5604
名古屋	〒474-0023	愛知県大府市大東町 2-36	TEL:0562-44-1997	FAX:0562-44-1998
大 阪	〒567-0865	大阪府茨木市横江 2-1-20	TEL:072-637-7551	FAX:072-637-5774
岡 山	〒701-0113	岡山県倉敷市栗坂 854-10	TEL:086-464-3681	FAX:086-464-3682
福 岡	〒812-0893	福岡市博多区那珂 3-16-30	TEL:092-431-2678	FAX:092-431-2694

お客様相談センター(住友重機械工業株式会社 PTC 事業部)

	0120-42-3196	営業時間
携帯電話から	0570-03-3196	月曜日～金曜日 9:00～12:00 13:00～17:00
FAX	03-6866-5160	(土・日・祝日およびGW・夏季・年末年始休暇などの弊社休業日を除く)

ホームページ(住友重機械工業株式会社 PTC 事業部)

<http://www.shi.co.jp/ptc/> お問い合わせ、技術情報、カタログ・取扱説明書のご請求・ダウンロード